



⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 102 50 374 A 1

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 H 3/62
F 16 H 3/66

DE 102 50 374 A 1

⑪ Aktenzeichen: 102 50 374.5
⑪ Anmeldetag: 29. 10. 2002
⑪ Offenlegungstag: 18. 6. 2003

⑩ Unionspriorität:

P 2001-332178 30. 10. 2001 JP
P 2002-067088 12. 03. 2002 JP

⑪ Anmelder:

Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP

⑪ Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner GbR, 80336
München

⑦ Erfinder:

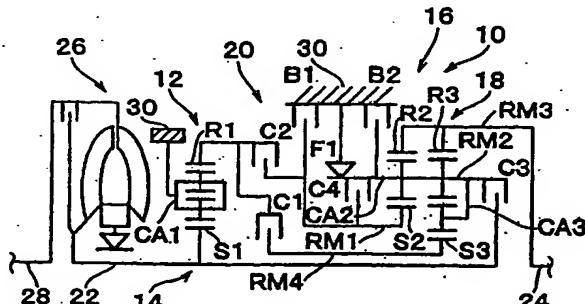
Tabata, Atsushi, Toyota, Aichi, JP; Hojo, Yasuo,
Toyota, Aichi, JP; Hoshino, Akira, Toyota, Aichi, JP;
Miyazaki, Terufumi, Toyota, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Automatikgetriebe

⑤ Ein Automatikgetriebe umfasst ein erstes Drehelement (RM1), das durch ein Sonnenrad (S2) eines zweiten Planetenradsatzes (16) geschaffen wird, ein zweites Drehelement (RM2), das durch Kopplungsträger (CA2, CA3) des zweiten Planetenradsatzes (16) und eines dritten Planetenradsatzes (18) miteinander geschaffen wird, ein drittes Drehelement (RM3), das durch Koppeln von Zahnkränzen (R2, R3) des zweiten und dritten Planetenradsatzes (16, 18) miteinander geschaffen wird, und ein vierter Drehelement (RM4), das durch ein Sonnenrad (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) geschaffen wird. Der zweite und dritte Planetenradsatz (16, 18) sind mit einem ersten Planetenradsatz (12) kombiniert, so dass das Automatikgetriebe sieben Vorwärtsgänge durch Ändern einer Kombination von zwei Eingriffselementen wie beispielsweise Kupplungen und Bremsen zum Koppeln und Anhalten der entsprechenden Drehelementen (RM1, RM2, RM3, RM4) schaffen kann.



DE 102 50 374 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Automatikgetriebe und insbesondere auf ein Automatikgetriebe, das 7 Vorwärtsgangstufen vorsehen kann unter Verwendung von 3 Planetenradsätzen und auch von einer Gangstufe zu einer anderen Gangstufe geschaltet werden kann durch Ändern einer Kombination von zwei unterschiedlichen Eingriffselementen, wie Kupplungen und Bremsen, um in Eingriff gebracht zu werden.

[0002] Automatikgetriebe von Kraftfahrzeugen, die jeweils eine Vielzahl an Planetenradsätzen, Kupplungen und Bremsen umfassen, werden verbreitet verwendet. Die Offenlegungsschrift der Japanischen Patentanmeldung Nr. 2000-266138 (JP-A-2000-266138) offenbart ein Beispiel eines derartigen Automatikgetriebes, das sieben Vorwärtsgangstufen vorsehen kann unter Verwendung von vier Planetenradsätzen. Die Offenlegungsschrift der Japanischen Patentanmeldung Nr. 2001-82555 (JP-A-2001-82555) offenbart ein anderes Beispiel des Automatikgetriebes, das 10 Vorwärtsgangstufen vorsehen kann unter Verwendung von drei Planetenradsätzen.

[0003] Das Automatikgetriebe, wie es in der Druckschrift JP-A-2000-266138 offenbart ist, das vier Planetenradsätze verwendet, hat eine relativ große axiale Länge und kann daran leiden, dass es schwierig ist, das Getriebe in dem Fahrzeug einzubauen, dass es ein erhöhtes Gewicht hat und erhöhte Herstellungskosten. Andererseits kann das Automatikgetriebe, wie es in der Druckschrift JP-A-2001-82555 offenbart ist, vergleichsweise einfach in dem Fahrzeug eingebaut werden. Es besteht jedoch ein Bedarf zum Ändern einer Kombination des Maximums von vier Eingriffselementen (Kupplungen und/oder Bremsen), die in Eingriff gebracht werden sollen, um das Getriebe von einem Gang in einen anderen Gang zu schalten. Somit erfordert das Automatikgetriebe eine komplizierte sehr genaue Schaltsteuerung und kann an Schaltstößen leiden.

[0004] Deshalb besteht eine Aufgabe der Erfindung in der Schaffung eines Automatikgetriebes, das sieben Vorwärtsgangstufen vorsehen kann unter Verwendung von drei Planetenradsätzen und von einem Gang zu einem anderen Gang schalten kann durch Ändern einer Kombination von zwei Eingriffselementen, die in Eingriff gebracht werden sollen.

[0005] Ein Automatikgetriebe gemäß einem Gesichtspunkt der Erfindung umfasst (a) ein Eingangselement, (b) ein Ausgangselement, (c) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (d) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Planetenradsatz und einem dritten Planetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei zumindest eines aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes mit zumindest einem aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement zu schaffen, ein zweites Drehelement, ein drittes Drehelement und ein viertes Drehelement, die in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse um-

fasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement zum Abgeben der Drehkraft gekoppelt ist. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0006] Das vorstehend erwähnte Übersetzungsverhältnis bedeutet das Verhältnis der Drehzahl des Eingangselementes zu der Drehzahl des Ausgangselementes (= Drehzahl des Eingangselementes/Drehzahl des Ausgangselementes).
[0007] Bei einem Ausführungsbeispiel des vorstehenden Gesichtspunkts der Erfindung ist der zweite Planetenradsatz ein Einzelritzelplanetenradsatz und der dritte Planetenradsatz ist ein Doppelritzelplanetenradsatz; und das erste Drehelement umfasst das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes, das dritte Drehelement umfasst den Träger des zweiten Planetenradsatzes und den Träger des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das dritte Drehelement umfasst den Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes und den Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, und das vierte Drehelement umfasst das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes.

[0008] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel des vorstehenden Gesichtspunkts der Erfindung ist der zweite Planetenradsatz ein Einzelritzelplanetenradsatz und der dritte Planetenradsatz ist ein Doppelritzelplanetenradsatz; und das erste Drehelement umfasst das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das zweite Drehelement umfasst den Träger des zweiten Planetenradsatzes und den Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das dritte Drehelement umfasst den Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes und das vierte Drehelement umfasst den Träger des dritten Planetenradsatzes.

[0009] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des vorstehenden Gesichtspunkts der Erfindung ist der zweite Planetenradsatz ein Einzelritzelplanetenradsatz und der dritte Planetenradsatz ist ein Doppelritzelplanetenradsatz; und das erste Drehelement umfasst das Sonnenrad des zweiten Pla-

netenradsatzes und den Träger des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das zweite Drehelement umfasst den Träger des zweiten Planetenradsatzes und den Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das dritte Drehelement umfasst den Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes und das vierte Drehelement umfasst das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes.

[0010] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementen zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement zum Abgeben der Drehkraft gekoppelt ist. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

Kupplung und der ersten Bremse.

[0011] Bei einem Ausführungsbeispiel des vorstehenden Gesichtspunkts der Erfindung koppelt die vierte Kupplung wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement.

[0012] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementen zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und der Träger des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement zum Abgeben der Drehkraft gekoppelt ist. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0013] Bei einem Ausführungsbeispiel des vorstehenden

Gesichtspunkts der Erfindung koppelt die vierte Kupplung wahlweise das erste Drehelement mit dem Eingangselement.

[0014] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenantriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Planetenradsatz und einem dritten Planetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei zumindest eines aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes mit zumindest einem aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement zu schaffen, ein zweites Drehelement, ein drittes Drehelement und ein vieres Drehelement, die in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelementes anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelementes anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement oder das dritte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0015] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verblei-

bendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzplanetenradsatz und einen Doppelritzplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0016] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzplanetenradsatz und einen Doppelritzplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad

nenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0017] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft,

wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.
[0018] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

schnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0019] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementen zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt,

eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0020] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementen zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt, der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einen Doppelritzelplanetenradsatz umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement zu schaffen, wobei der Träger des zweiten Planetenradsatzes und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes ein drittes Drehelement schafft, wobei der Träger des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang

mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0021] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Planetenradsatz mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselements zum Abgeben der Kraft; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Planetenradsatz und einem dritten Planetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei zumindest eines aus dem Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes mit zumindest einem aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement zu schaffen, ein zweites Drehelement, ein drittes Drehelement und ein vierter Drehelement, die in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges ein-

gerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel des vorstehenden Gesichtspunkts der Erfindung ist der zweite Planetenradsatz ein Einzelritzelplanetenradsatz und der dritte Planetenradsatz ist ein Doppelritzelplanetenradsatz; und das erste Drehelement umfasst das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes und den Träger des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das zweite Drehelement umfasst den Träger des zweiten Planetenradsatzes und den Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes, die miteinander gekoppelt sind, das dritte Drehelement umfasst den Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes und das vierte Drehelement umfasst das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes.

[0023] Bei jedem Automatikgetriebe gemäß den vorstehenden Gesichtspunkten der Erfindung wird bevorzugt, dass der erste Planetenradsatz ein Doppelritzelplanetenradsatz ist und ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz als die drei Drehelemente umfasst; und eines aus dem Sonnenrad und dem Träger mit dem Eingangselement gekoppelt ist und das andere fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, während der Zahnkranz, der als das Zwischenabtriebselement dient, bei einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselements, um Kraft abzugeben auf den zweiten Übertragungsabschnitt.

[0024] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz mit einem Träger und einem Sonnenrad und einem Zahnkranz, wobei der Träger mit einem Eingangselement gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselements, um Kraft abzugeben; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einem Doppelritzelplanetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes ein erstes Drehelement schafft, wobei der Träger den zweiten Planetenradsatz und der Träger des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

25 30 35 40 45 50 55 60 65

um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

55 60 65

um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise

das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise eines aus dem ersten, dritten oder vierten Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der dritten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0025] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz mit einem Träger und einem Sonnenrad und einem Zahnkranz, wobei der Träger mit einem Eingangselement gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer vermindernden Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement, um Kraft abzugeben; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einem Doppelritzelplanetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes ein erstes Drehelement schafft, wobei der Träger den zweiten Planetenradsatz und der Träger des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

ment mit einem Abtriebselement gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0026] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz mit einem Träger und einem Sonnenrad und einem Zahnkranz, wobei der Träger mit einem Eingangselement gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer vermindernden Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement, um Kraft abzugeben; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einem Doppelritzelplanetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes ein erstes Drehelement schafft, wobei der Träger den zweiten Planetenradsatz und der Träger des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein vierter Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Kupplung oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

setzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung und der ersten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der ersten Bremse oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

[0027] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung wird ein Automatikgetriebe geschaffen, das folgendes umfasst: (a) einen ersten Übertragungsabschnitt einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz mit einem Träger und einem Sonnenrad und einem Zahnkranz, wobei der Träger mit einem Eingangselement gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer vermindernden Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement, um Kraft abzugeben; und (b) einen zweiten Übertragungsabschnitt einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz und einem Doppelritzelplanetenradsatz, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad des zweiten Planetenradsatzes ein erstes Drehelement schafft, wobei der Träger den zweiten Planetenradsatz und der Träger des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement zu schaffen, wobei der Zahnkranz den zweiten Planetenradsatz und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement zu schaffen, wobei das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes ein viertes Drehelement schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements anhält, eine zweite Bremse, die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements anhält, eine erste Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung, die wahlweise das erste Drehelement mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, und eine vierte Kupplung, die wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, wobei das dritte Drehelement mit einem Abtriebselement gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben. Bei dem Automatikgetriebe wird ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet beim Eingriff der ersten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der zweiten Bremse, wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung und der ersten

Bremse oder der ersten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der vierten Kupplung,

5 wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der vierten Kupplung, wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung und der dritten Kupplung und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung und der ersten Bremse.

10 [0028] Wie vorstehend beschrieben ist, ist das Automatikgetriebe gemäß jedem Gesichtspunkt der Erfindung in der Lage, sieben Vorwärtsgangstufen vorzusehen unter Verwendung von drei Planetenradsätzen, vier Kupplungen und zwei Bremsen. Somit werden das Gewicht und die Größe des Automatikgetriebes vermindert im Vergleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da außerdem das Automatikgetriebe von einem Gang in einen anderen Gang geschaltet wird durch Ändern einer Kombination von zwei Eingriffselementen (Kupplungen und/oder Bremsen), kann die

15 Schaltsteuerung einfach durchgeführt werden und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise vermindert.

[0029] Wenn die Übersetzungsverhältnisse p der drei Planetenradsätze in etwa beispielsweise bestimmt werden in einem Bereich von 0,3 bis 0,6 in dem Automatikgetriebe

20 gemäß jedem der vorstehenden Gesichtspunkte der Erfindung, können die Getriebeübersetzungsverhältnisse in Übereinstimmung mit der ersten bis siebten Gangstufe auf geeignete Werte eingerichtet werden, während relativ kleine Planetenradsätze (jeweils mit einem kleinen Radius) verwendet werden

25 und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse, das heißt des Verhältnisses des größten Übersetzungsverhältnisses gegenüber dem kleinsten Übersetzungsverhältnis, kann auf etwa sechs oder größer eingerichtet werden.

[0030] Bei einem Ausführungsbeispiel des Automatikgetriebes gemäß jedem Gesichtspunkt der Erfindung umfasst das Automatikgetriebe einen zweiten Einzelritzelplaneten-

30 radsatz und einem dritten Doppelritzelplanetenradsatz und die Träger und Zahnkränze des zweiten und dritten Planetenradsatzes sind jeweils miteinander gekoppelt. Das Auto-

35 matikgetriebe dieser Art kann aufgebaut sein als ein Ravigneauxplanetenradsatz, wobei ein einzelner Träger und ein einzelner Zahnkranz verwendet werden sowohl für den zweiten als auch den dritten Planetenradsatz. Dabei kann die Anzahl der Komponenten des Automatikgetriebes und seine

40 axiale Länge weiter vermindert werden.

[0031] Das vorstehend erwähnte beispielhafte Ausführungsbeispiel und andere beispielhafte Ausführungsbeispiele, Aufgaben, Merkmale, Vorteile, technische und industrielle Bedeutung dieser Erfindung werden besser verständlich

45 durch Lesen der folgenden detaillierten Beschreibung der beispielhaften Ausführungsbeispiele der Erfindung beim Betrachten im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen.

[0032] Fig. 1a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0033] Fig. 1b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des ersten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 1a gezeigt ist.

[0034] Fig. 2 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des ersten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0035] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht eines abge-

wandelten Beispiels des Automatikgetriebes des ersten Ausführungsbeispiels, wobei der zweite Übertragungsabschnitt einen Ravigneauxplanetenradsatz hat.

[0036] Fig. 4a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfundung.

[0037] Fig. 4b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 4a gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0038] Fig. 5 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des zweiten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0039] Fig. 6a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem dritten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0040] Fig. 6b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des dritten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 6a gezeigt ist.

[0041] Fig. 7 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des dritten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0042] Fig. 8a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem vierten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0043] Fig. 8b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des vierten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 8a gezeigt ist.

[0044] Fig. 9 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des vierten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0045] Fig. 10a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem fünften Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0046] Fig. 10b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 10a gezeigten fünften Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0047] Fig. 11 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des fünften Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0048] Fig. 12a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0049] Fig. 12b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 12a gezeigten sechsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0050] Fig. 13 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des sechsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0051] Fig. 14a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem siebten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0052] Fig. 14b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 14a gezeigten siebten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0053] Fig. 15 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des siebten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0054] Fig. 16a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem achtten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0055] Fig. 16b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 16a gezeigten achtten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0056] Fig. 17 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des achtten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0057] Fig. 18a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem neun-

ten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0058] Fig. 18b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 18a gezeigten neunten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0059] Fig. 19 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des neunten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0060] Fig. 20a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem zehnten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0061] Fig. 20b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 20a gezeigten zehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0062] Fig. 21 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des zehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0063] Fig. 22a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem elften Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0064] Fig. 22b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 22a gezeigten elften Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0065] Fig. 23 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des elften Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0066] Fig. 24a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem zwölften Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0067] Fig. 24b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 24a gezeigten zwölften Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0068] Fig. 25 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des zwölften Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0069] Fig. 26a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem dreizehnten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0070] Fig. 26b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 26a gezeigten dreizehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0071] Fig. 27 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des dreizehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0072] Fig. 28a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem vierzehnten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0073] Fig. 28b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des vierzehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 28a gezeigt ist.

[0074] Fig. 29 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des vierzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0075] Fig. 30a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem fünfzehnten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0076] Fig. 30b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des fünfzehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 30a gezeigt ist.

[0077] Fig. 31 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des fünfzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0078] Fig. 32a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem sechszehnten Ausführungsbeispiels der Erfundung.

[0079] Fig. 32b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes in Fig. 32a gezeigten sechszehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0080] Fig. 33 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem

Automatikgetriebe des sechzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0081] Fig. 34 zeigt eine schematische Ansicht eines abgewandelten Beispiels des Automatikgetriebes des sechzehnten Ausführungsbeispiels, wobei der zweite Übertragungsabschnitt einem Ravigneauxplanetenradsatz hat.

[0082] Fig. 35a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem siebzehnten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0083] Fig. 35b zeigt eine Betriebstabelle gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 35a gezeigten siebzehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0084] Fig. 36 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des siebzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0085] Fig. 37a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem achtzehnten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0086] Fig. 37b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 37a gezeigten achtzehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0087] Fig. 38 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des achtzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0088] Fig. 39a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem neunzehnten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0089] Fig. 39b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 39a gezeigten neunzehnten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0090] Fig. 40 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des neunzehnten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0091] Fig. 41a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem zwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0092] Fig. 41b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 40a gezeigten zwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0093] Fig. 42 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des zwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0094] Fig. 43a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0095] Fig. 43b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird, das in Fig. 43a gezeigt ist.

[0096] Fig. 44 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0097] Fig. 45a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0098] Fig. 45b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes in Fig. 45a gezeigten zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0099] Fig. 46 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0100] Fig. 47a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0101] Fig. 47b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 47a gezeigten dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet

wird.

[0102] Fig. 48 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0103] Fig. 49a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem vierundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0104] Fig. 49b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 49a gezeigten vierundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0105] Fig. 50 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des vierundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0106] Fig. 51a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0107] Fig. 51b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 51a gezeigten fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0108] Fig. 52 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0109] Fig. 53 zeigt eine schematische Ansicht eines abgewandelten Beispiels, bei dem die Positionen des zweiten Planetenradsatzes und des dritten Planetenradsatzes des Fahrzeugautomatikgetriebes des in Fig. 51a gezeigten fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels geschaltet oder von vorne nach hinten gewechselt sind.

[0110] Fig. 54a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0111] Fig. 54b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 54a gezeigten sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0112] Fig. 55 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0113] Fig. 56a zeigt eine schematische Ansicht eines Automatikgetriebes eines Kraftfahrzeugs gemäß einem siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

[0114] Fig. 56b zeigt eine Betriebstabelle, gemäß der jede Gangstufe des Automatikgetriebes des in Fig. 56a gezeigten siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels eingerichtet wird.

[0115] Und Fig. 57 zeigt ein Nomogramm, das bezüglich dem Automatikgetriebe des siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels aufgezeichnet ist.

[0116] In der folgenden Beschreibung werden einige beispielhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung detailliert unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0117] Die Erfindung wird vorzugsweise auf ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs angewandt, das die Drehkraft von einer Antriebskraftwelle wie beispielsweise einer Brennkraftmaschine erhält über eine Fluidkopplung wie beispielsweise einen Drehmomentwandler, die Drehzahl mit einem gegebenen Übersetzungsverhältnis ändert und die Kraft von einem Abtriebselement wie beispielsweise einem Abtriebszahnrad oder einer Abtriebswelle auf ein rechtes und linkes Antriebsrad abgibt über eine Differentialgetriebeneinheit. Ein Eingangselement des Getriebes kann eine Turbinenwelle eines Drehmomentwandlers sein. Es ist verständlich, dass die Erfindung auch auf Automatikgetriebe anwendbar ist bei anderen Systemen als Kraftfahrzeugen.

[0118] Das Automatikgetriebe kann quer oder längs ein-

gebaut werden beispielsweise in einem Fahrzeug mit Frontmotor und Frontantrieb, so dass die Achse des Getriebes sich in der Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt oder kann längs eingebaut werden beispielsweise in ein Fahrzeug mit Frontmotor und Heckantrieb, so dass die Achse des Getriebes sich in der Längsrichtung oder Fahrtrichtung des Fahrzeugs erstreckt.

[0119] Das Automatikgetriebe kann automatisch sein Übersetzungsverhältnis ändern in Abhängigkeit von Fahrzeugbetriebszuständen, wie beispielsweise einer Gaspedalposition und einer Fahrzeuggeschwindigkeit oder kann sein Übersetzungsverhältnis ändern in Übereinstimmung mit manuellen Schaltvorgängen (beispielsweise Hochschalt- oder Herunterschaltvorgang) durch den Fahrer. Das Automatikgetriebe gemäß den beispielhaften Ausführungsbeispielen der Erfindung kann sieben Vorwärtsgangstufen einrichten und auch eine Rückwärtsgangstufe durch den Eingriff einer zweiten Kupplung und einer zweiten Bremse (die später beschrieben wird), die in dem Automatikgetriebe vorgesehen ist. Bei dem neunten, zehnten und fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiel (die später beschrieben werden), wobei eine vierte Kupplung (die später beschrieben wird), wahlweise ein erstes Drehelement (das beschrieben wird) mit dem Eingangselement des Getriebes gekoppelt, kann das Automatikgetriebe auch eine andere Rückwärtsgangstufe mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis einrichten durch den Eingriff der vierten Kupplung und der zweiten Bremse.

[0120] Die erste bis vierte Kupplung und die erste und zweite Bremse, die später beschrieben werden, können vorzugsweise die Gestalt von hydraulisch betätigten Reibungsvorrichtungen haben beispielsweise von einer Mehrscheibenart, einer Einzelscheibenart oder einer Riemenart, die mittels hydraulischer Zylinder in Reibungseingriff gebracht werden. Andere Kopplungsvorrichtungen wie jene der elektromagnetischen Art können auch als die Kupplungen und Bremsen verwendet werden. Ein Freilauf oder eine Kupplung kann auch vorgesehen sein parallel mit den vorstehend angedeuteten Kupplungen und Bremsen, um die Schaltsteuerung zu vereinfachen. Wenn ein Freilauf parallel mit der zweiten Kupplung vorgesehen ist, richtet das Getriebe beispielsweise den ersten Gang nur durch den Eingriff der ersten Kupplung ein. Darüber hinaus können andere Automatikgetriebe als jene des einundzwanzigsten bis vierundzwanzigsten und des siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, die später beschrieben werden, von dem ersten Gang zu dem zweiten Gang schalten nur durch den Eingriff der ersten Bremse und die Automatikgetriebe des einundzwanzigsten bis vierundzwanzigsten und des siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels können von dem zweiten Gang, bei dem die vierte Kupplung sich in Eingriff befindet, zu dem dritten Gang schalten nur durch den Eingriff der ersten Bremse, während die vierte Kupplung im Eingriff bleibt. Wenn eine Motorbremse nicht notwendig ist, kann nur ein Freilauf anstelle der zweiten Bremse vorgesehen sein. Hier dienen Freilaufe wie Bremsen dem Anhalten der Drehung entsprechend der Drehelemente. Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Anordnungen kann das Automatikgetriebe der Erfindung auf verschiedene Arten aufgebaut sein. Beispielsweise kann eine Bremse und ein Freilauf, die in Reihe miteinander verbunden sind, parallel mit der ersten Bremse vorgesehen sein.

[0121] Die Positionsbeziehung zwischen dem ersten und zweiten Übertragungsabschnitt (die später beschrieben werden) und die Positionsbeziehung zwischen dem zweiten und dritten Planetenradsatz (die später beschrieben werden), des zweiten Übertragungsabschnitts sind insbesondere auf jene der folgenden Ausführungsbeispiele beschränkt, können je-

doch wenn notwendig geändert werden. Beispielsweise kann der dritte Planetenradsatz angeordnet sein zwischen einem ersten Planetenradsatz (der später beschrieben wird) und dem zweiten Planetenradsatz. Die Kupplungen und Bremsen können auf verschiedene Arten angeordnet sein. Beispielsweise können die Kupplungen und Bremsen angeordnet sein, um bei einem Endabschnitt des Automatikgetriebes konzentriert zu sein.

[0122] Bei jedem der folgenden Ausführungsbeispiele setzt das Automatikgetriebe einen Doppelritzelplanetenradsatz ein als den ersten Planetenradsatz des ersten Übertragungsabschnitts. Insbesondere ist eines aus einem Sonnenrad, einem Träger und einem Zahnkranz als drei Drehelemente mit dem Eingangselement des Getriebes gekoppelt und dreht sich mit diesem und wird dadurch angetrieben und ein anderes Drehelement ist fixiert und wird von der Drehung gehemmt, während das übrige Drehelement, das als ein Zwischenabtriebselement dient, mit reduzierter Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselementes, um eine Kraft abzugeben auf den zweiten Übertragungsabschnitt. Es ist jedoch verständlich, dass der erste Planetenradsatz des ersten Übertragungsabschnitts nicht auf den Doppelritzelplanetenradsatz beschränkt ist, sondern ein Einzelritzelplanetenradsatz sein kann. Dabei ist eines aus dem Sonnenrad oder dem Zahnkranz mit dem Eingangselement gekoppelt und das andere ist fixiert und wird bezüglich der Drehung gehemmt, während der Träger, der als ein Zwischenabtriebselement dient, mit verminderter Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselementes, um die Kraft auf dem zweiten Übertragungsabschnitt abzugeben.

[0123] Wenn der Einzelritzelplanetenradsatz verwendet wird, kann ein Ritzelzahnrad, das an dem Träger vorgesehen ist, ein abgestuftes Zahnrad sein mit einem großdurchmessrigen Abschnitt und einem kleindurchmessrigen Abschnitt. Dabei können die drei Drehelemente durch das Sonnenrad und den Zahnkranz vorgesehen sein, die jeweils mit einem und dem anderen des großdurchmessrigen Abschnitts und des kleindurchmessrigen Abschnitts des Ritzelzahnrad und des Trägers kämmen. Alternativ können die drei Drehelemente durch ein Paar aus einem kleindurchmessrigen Sonnenrad und einem großdurchmessrigen Sonnenrad vorgesehen sein, die jeweils mit dem großdurchmessrigen Abschnitt und dem kleindurchmessrigen Abschnitt des Ritzelzahnrad und dem Träger kämmen. 45 Wenn der Planetenradsatz das kleindurchmessrige Sonnenrad, das großdurchmessrige Sonnenrad und den Träger umfasst, ist eines aus dem kleindurchmessrigen Sonnenrad und dem Träger mit dem Eingangselement gekoppelt und das andere ist fixiert und wird bezüglich der Drehung gehemmt, während das großdurchmessrige Sonnenrad, das als ein Zwischenabtriebselement dient, mit verminderter Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselementes, um die Kraft auf den zweiten Übertragungsabschnitt abzugeben. Wenn der Planetenradsatz den großdurchmessrigen Zahnkranz, den kleindurchmessrigen Zahnkranz und den Träger umfasst, ist einer aus dem großdurchmessrigen Zahnkranz und dem Träger mit dem Eingangselement gekoppelt und der andere ist fixiert und wird bezüglich der Drehung gehemmt, während der kleindurchmessrige Zahnkranz mit verminderter Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselementes, um die Kraft auf den zweiten Übertragungsabschnitt abzugeben.

[0124] Jedes der beispielhaften Ausführungsbeispiele

wird detailliert beschrieben unter Bezugnahme auf eine schematische Ansicht, eine Betriebstabelle und ein Nomogramm, das zu dem Automatikgetriebe des jeweiligen Ausführungsbeispiels gehört.

1. Ausführungsbeispiel

[0125] Unter Bezugnahme auf Fig. 1a, 1b und Fig. 2 wird das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung detailliert beschrieben.

[0126] Fig. 1a zeigt schematisch ein Automatikgetriebe 10 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung und Fig. 1b zeigt eine Betriebstabelle, die nützlich ist zum Erläutern der Beziehung zwischen den Eingriffselementen und den Übersetzungsverhältnissen beim Einrichten einer Vielzahl von Gangstufen. Das Automatikgetriebe 10 ist in einer Längsrichtung eines Fahrzeugs montiert, wie beispielsweise bei einem Fahrzeug mit Frontmotor und Heckantrieb und umfasst einen ersten Übertragungsabschnitt 14 und einem zweiten Übertragungsabschnitt 20. Der erste Übertragungsabschnitt 14 umfasst hauptsächlich einen ersten Doppelritzelplanetenradsatz 12 und der zweite Übertragungsabschnitt 20 umfasst hauptsächlich einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz 16 und einen dritten Doppelritzelplanetenradsatz 18. Das somit aufgebaute Automatikgetriebe 10 überträgt die Drehkraft von einer Eingangswelle 22 auf eine Abtriebs- oder Ausgangswelle 24, während die Drehzahl verändert wird. Die Eingangswelle 22, die dem vorstehend angedeuteten Eingangselement entspricht, ist eine Turbinenwelle eines Drehmomentwandlers 26 und das Getriebe 10 erhält die Drehkraft von einer Kurbelwelle 28 einer Brennkraftmaschine als eine Antriebswelle zum Antrieben des Fahrzeugs über den Drehmomentwandler 26. Die Ausgangswelle 24, die dem vorstehend angedeuteten Abtriebselement entspricht, treibt ein rechtes und linkes Antriebsrad an und dreht dieses über eine Kardanwelle oder Antriebswelle und ein Differentialgetriebe einheit. Es ist verständlich, dass das Automatikgetriebe 10 im Wesentlichen symmetrisch der Mittellinie aufgebaut ist und nur die obere Hälfte des Getriebes 10 ist in Fig. 1a dargestellt.

[0127] Der erste Planetenradsatz 12, der den ersten Übertragungsabschnitt 14 bildet, hat einen Sonnenrad S1, einen Träger CA1 und einen Zahnkranz R1. Das Sonnenrad S1 ist mit der Eingangswelle gekoppelt und wird durch diese angetrieben beziehungsweise gedreht und der Träger CA1 ist einstückig mit einem Getriebegehäuse 30 fixiert und wird somit bezüglich der Drehung gehemmt, während der Zahnkranz R1 als ein Zwischenabtriebselement mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der der Eingangswelle, um die Kraft auf den zweiten Übertragungsabschnitt 20 abzugeben. Jeder aus dem zweiten und dritten Planetenradsatz 16, 18, die den zweiten Übertragungsabschnitt 20 bilden, hat ein Sonnenrad S2, S3, einen Träger CA2, CA3 und einen Zahnkranz R2, R3. Der zweite und dritte Planetenradsatz 16, 18 haben vier Drehelmente RM1 bis RM4 vorgesehen durch Verbinden von Teilen der Planetenradsätze 16, 18 miteinander. Insbesondere schafft das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 ein erstes Drehelement RM1 und der Träger CA2 der zweiten Planetenradeinheit 16 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um ein zweites Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um ein drittes Drehelement RM3 vorzusehen und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft ein viertes Drehelement RM4. Das erste Drehelement RM1 (das heißt Sonnen-

rad S2) ist wahlweise mit dem Gehäuse 30 gekoppelt durch eine erste Bremse B1, so dass seine Drehung angehalten wird, und das zweite Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2, CA3) ist wahlweise mit dem Gehäuse 30 gekoppelt durch eine zweite Bremse B2, so dass seine Drehung angehalten wird. Das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3) ist wahlweise mit einer ersten Kupplung C1 mit dem Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 gekoppelt als das Zwischenabtriebselement und das erste Drehelement RM1 (das heißt Sonnenrad S2) ist wahlweise über eine zweite Kupplung C2 mit dem Zahnkranz R1 gekoppelt, während das zweite Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2, CA3) wahlweise mit der Eingangswelle 22 gekoppelt wird über eine dritte Kupplung C3. Das erste Drehelement RM1 (das heißt Sonnenrad S2) und das zweite Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2, CA3) werden wahlweise miteinander gekoppelt über eine vierte Kupplung C4 und das dritte Drehelement RM3 (das heißt Zahnkränze R2, R3) wird einstückig mit der Abtriebswelle 24 gekoppelt, um die Drehkraft abzugeben. Jede aus der ersten Bremse B1, zweiten Bremse B2 und der ersten bis vierten Kupplung C1 bis C4 ist eine hydraulisch betätigte Reibungsvorrichtung einer Mehrscheibenart, die mittels eines hydraulischen Zylinders in Reibungseingriff gebracht wird. Außerdem ist ein Freilauf F1 parallel mit der zweiten Bremse B2 angeordnet zwischen dem zweiten Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2, CA3) und dem Gehäuse 30. Der Freilauf F1 ist geeignet, um eine Drehung des zweiten Drehelements RM2 in der selben Richtung wie die Eingangswelle 22 zu ermöglichen, aber das selbe Element RM2 von einer Drehung in einer Rückwärtsrichtung zu hemmen.

[0128] Fig. 2 zeigt ein Nomogramm, wobei gerade Linien die Drehzahlen der jeweiligen Drehelemente des ersten Übertragungsabschnitts 14 und des zweiten Übertragungsabschnitts 20 repräsentieren. In dem Nomogramm deutet die untere horizontale Linie die Drehzahl gleich "0" an, die obere horizontale Linie deutet die Drehzahl gleich "1,0" an, die gleich der Drehzahl der Eingangswelle 22 ist. Drei vertikale Linien in dem Bereich des ersten Übertragungsabschnitts 14 repräsentieren jeweils den Träger CA1, den Zahnkranz R1 und das Sonnenrad S1 in der Ansicht von links nach rechts in Fig. 2. Die Abstände dieser vertikalen Linien sind in Übereinstimmung mit dem Übersetzungsverhältnis p1 (ist gleich Anzahl der Zähne des Sonnenrads/Anzahl der Zähne des Zahnkränzes) des ersten Planetenradsatzes 12 bestimmt. Vier vertikale Linien in dem Bereich des zweiten Übertragungsabschnitts 20 repräsentieren jeweils das erste Drehelement RM1 (Sonnenrad S2), das zweite Drehelement RM2 (Träger CA2, CA3), das dritte Drehelement RM3 (Zahnkränze R2, R3) und das vierte Drehelement RM4 (Sonnenrad S3) in der Ansicht von links nach rechts in Fig. 2. Die Abstände dieser vertikalen Linien sind in Übereinstimmung mit dem Übersetzungsverhältnis p2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und dem Übersetzungsverhältnis p3 des dritten Planetenradsatzes 18 bestimmt.

[0129] Aus dem Nomogramm von Fig. 2 ist ersichtlich, wenn die erste Kupplung C1 und die zweite Bremse B2 sich in Eingriff befinden und das vierte Drehelement RM4 mit einer verminderten Drehzahl über den ersten Übertragungsabschnitt 14 gedreht wird, während die Drehung des zweiten Drehelements RM2 angehalten wird, wird das dritte Drehelement RM3, das mit der Abtriebswelle 24 gekoppelt ist, mit einer durch "1" in Fig. 2 bezeichneten Drehzahl gedreht, so dass der erste Gang mit dem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet ist.

[0130] Wenn die erste Kupplung C1 und die erste Bremse B1 sich in Eingriff befinden und das vierte Drehelement mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird über den ersten

Übertragungsabschnitt 14, während die Drehung des ersten Drehelements RM1 angehalten wird, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer durch "2nd" bezeichneten Drehzahl in Fig. 2 gedreht, so dass der zweite Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als des ersten Ganges eingerichtet wird.

[0131] Wenn die erste Kupplung C1 und die zweite Kupplung C2 sich in Eingriff befinden und der zweite Übertragungsabschnitt 20 als eine Einheit mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird über den ersten Übertragungsabschnitt 14, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer Drehzahl gedreht, die durch "3rd" in Fig. 2 bezeichnet ist, die gleich der Drehzahl des Zahnkranzes R1 des ersten Übertragungsabschnitts 14 ist, so dass der dritte Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als den des zweiten Ganges eingerichtet wird.

[0132] Wenn die erste Kupplung C1 und die dritte Kupplung C3 sich in Eingriff befinden und das vierte Drehelement RM4 mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird über den ersten Übertragungsabschnitt 14, während das zweite Drehelement RM2 als eine Einheit gedreht wird mit der Eingangswelle 22, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer Drehzahl gedreht, die in Fig. 2 durch "4th" angedeutet ist, so dass der vierte Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird.

[0133] Wenn die dritte Kupplung C3 und die vierte Kupplung C4 sich in Eingriff befinden und der zweite Übertragungsabschnitt 20 als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer Drehzahl gedreht, die durch "5th" in Fig. 2 angedeutet ist, die gleich der Drehzahl der Eingangswelle ist, so dass der fünfte Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird.

[0134] Wenn die zweite Kupplung C2 und die dritte Kupplung C3 sich in Eingriff befinden und das erste Drehelement RM1 mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird über den ersten Übertragungsabschnitt 14, während das zweite Drehelement RM2 als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer Drehzahl gedreht, die in Fig. 2 durch "6th" bezeichnet wird, so dass der sechste Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als den des fünften Ganges eingerichtet ist.

[0135] Wenn die dritte Kupplung C3 und die erste Bremse B1 sich in Eingriff befinden und das zweite Drehelement RM2 als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird, während die Drehung des ersten Drehelements RM1 angehalten wird, wird das dritte Drehelement RM3 mit einer Drehzahl gedreht, die in Fig. 2 durch "7th" bezeichnet wird, so dass der siebte Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird.

[0136] Der dritte Gang kann auch eingerichtet werden durch den Eingriff der ersten Kupplung C1 und der vierten Kupplung C4 anstelle des Eingriffs der ersten Kupplung C1 und der zweiten Kupplung C2.

[0137] Wenn die zweite Kupplung C2 und die zweite Bremse B2 sich in Eingriff befinden, wird das erste Drehelement RM1 mit einer verminderten Drehzahl gedreht über den ersten Übertragungsabschnitt 14 und die Drehung des zweiten Drehelements RM2 wird angehalten. Infolgedessen wird das dritte Drehelement RM3 in einer umgekehrten Richtung mit einer Drehzahl gedreht, die in Fig. 2 durch "Rev" angedeutet ist, so dass der Rückwärtsgang "Rev" eingerichtet ist.

[0138] Die Betriebstabelle von Fig. 1b deutet die Beziehung an zwischen den jeweiligen Gangstufen und den Betriebszuständen der Kupplungen C1 bis C4 und der Bremsen B1, B2. In Fig. 1b deutet ein "O" den Eingriff an und "@"

deutet nur den Eingriff beim Anwenden einer Motorbremse an. Da der Freilauf F1 parallel mit der zweiten Bremse B2 vorgesehen ist zum Einrichten des ersten Ganges, ist die zweite Bremse B2 nicht notwendigerweise in Eingriff, wenn

5 das Fahrzeug gestartet (oder beschleunigt) wird und der erste Gang kann nur durch den Eingriff der ersten Kupplung C1 eingerichtet werden. Wenn die erste Bremse B1 bei diesem Zustand in Eingriff gebracht wird, kann das Getriebe 10 von dem ersten Gang zu dem zweiten Gang geschaltet werden. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen sind geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,540 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,349, sind die Übersetzungsverhältnisse in Fig. 1b vorgesehen. Wie aus Fig. 1b verständlich ist, ist der Stufenwert der Übersetzungsverhältnisse nämlich das Verhältnis der Übersetzungsverhältnisse der benachbarten Gangstufen im allgemeinen geeignet und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse nämlich das Verhältnis des größten Übersetzungsverhältnisses zu dem kleinsten Übersetzungsverhältnis (ist gleich 4,223/0,624) hat einen ausreichend großen Wert (der in etwa bei 6,768 liegt). Außerdem hat der Rückwärtsgang "rev" ein geeignetes Übersetzungsverhältnis. Somit schafft das Automatikgetriebe 10 geeignete Gangwechselfähigkeiten über den gesamten Betriebsbereich.

[0139] Mit dem Automatikgetriebe 10 des Ausführungsbeispiels sind sieben Vorwärtsgänge (oder Vorwärtsantriebsgangstufen) durch die drei Planetenradsätze 12, 16, 18, die vier Kupplungen C1 bis C4 und die beiden Bremsen B1, B2 vorgesehen. Somit wird das Automatikgetriebe 10 leichtgewichtig und kompakt hergestellt und kann leicht in dem Fahrzeug eingebaut werden im Vergleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da darüber hinaus das Schalten von einem Gang in einen anderen Gang nur durch Ändern der Kombination der zwei aus den Kupplungen C1 bis C4 und den Bremsen B1, B2 bewirkt wird, wird die Schaltsteuerung einfach durchgeführt und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise vermindert.

[0140] Durch Einrichten der Übersetzungsverhältnisse p_1 , p_2 und p_3 der drei Planetenradeinheiten 12, 16 und 18 innerhalb einem Bereich von 0,3 bis 0,6 kann das Automatikgetriebe 10 geeignete Gangwechselfähigkeiten liefern 45 über den gesamten Betriebsbereich, wie in Fig. 1b gezeigt ist, während die Größe (oder der Durchmesser) der Planetenradsätze 12, 16, 18 relativ klein gehalten wird.

[0141] Als nächstes wird ein abgewandeltes Beispiel des ersten Ausführungsbeispiels erläutert. In der folgenden Beschreibung des abgewandelten Beispiels werden dieselben Bezugssymbole verwendet zum Bezeichnen im Wesentlichen der selben Elemente oder Abschnitte wie jene des ersten Ausführungsbeispiels.

[0142] Fig. 3 zeigt ein Automatikgetriebe 32 eines Kraftfahrzeugs als das abgewandelte Beispiel des ersten Ausführungsbeispiels. Das Automatikgetriebe 32 unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass der zweite Übertragungsabschnitt 34 die Gestalt eines Ravigneauxplanetenradsatzes annimmt. Die Träger C2 und C3 des zweiten Planetenradsatzes 16 und des dritten Planetenradsatzes 18 sind durch ein gemeinsames Element vorgesehen und die Zahnkranze R2 und R3 sind durch ein gemeinsames Element vorgesehen. Außerdem dient das Ritzelzahnrad der zweiten Planetenradeinheit 16 als ein zweites Ritzelzahnrad der dritten Planetenradeinheit 18. Dabei werden die Anzahl der Komponenten und die axiale Länge des Automatikgetriebes 32 weiter vermindert.

2. Ausführungsbeispiel

[0143] Unter Bezugnahme auf Fig. 4a, 4b und Fig. 5 wird das zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 4a und 4b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 5 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 36 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 1a, 1b und 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise des ersten Übertragungsabschnitts 38. Insbesondere ist der Träger CA1 des ersten Planetenradsatzes 12 mit der Eingangswelle 22 gekoppelt und wird durch diese gedreht und das Sonnenrad S1 ist mit dem Gehäuse 30 fixiert und somit wird seine Drehung gehemmt, während der Zahnkranz R1, der als ein Zwischenabtriebselement dient, mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der der Eingangswelle 22, um die Kraft auf den zweiten Übertragungsabschnitt 20 abzugeben über eine gewählte aus den Kupplungen C1 und C2.

[0144] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang eingerichtet gemäß der Betriebstabelle von Fig. 4b, die identisch mit der von Fig. 1b ist. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p1, p2 und p3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 13 und 18. Wenn beispielsweise p1 gleich 0,540 ist, p2 gleich 0,603 und p3 gleich 0,578, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse, wie in Fig. 1b angedeutet ist, in Fig. 6b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 40 des dritten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

[0145] Das Automatikgetriebe 36 kann wie bei dem abgewandelten Beispiel im ersten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 3 gezeigt ist, abgewandelt werden unter Verwendung eines Ravigneauxplanetenradsatzes als den zweiten Übertragungsabschnitt 20.

3. Ausführungsbeispiel

[0146] Unter Bezugnahme auf Fig. 6a, 6b und Fig. 7 wird das dritte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 6a und 6b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 7 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 40 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, das in Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise des zweiten Übertragungsabschnitts 42. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 der zweiten Planetenradeinheit 16 und das Sonnenrad S3 der dritten Planetenradeinheit 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4 miteinander gekoppelt sind über die Kupplungen C1 bis C4, die Bremsen B1 und B2 und dem Freilauf F1 auf die selbe Weise wie bei dem in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel. Die Drehelemente RM1 bis RM4 und das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22 und die Ausgangswelle 24 sind auf die selbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, das in den

Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, miteinander gekoppelt. [0147] Dabei sind auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang eingerichtet gemäß der Betriebstabelle von Fig. 6b, die identisch mit der von Fig. 1b ist. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p1, p2 und p3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 13 und 18. Wenn beispielsweise p1 gleich 0,540 ist, p2 gleich 0,603 und p3 gleich 0,578, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse, wie in Fig. 1b angedeutet ist, in Fig. 6b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 40 des dritten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

4. Ausführungsbeispiel

[0148] Unter Bezugnahme auf Fig. 8a, 8b und Fig. 9 wird das dritte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 8a und 8b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 9 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 44 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 40 des dritten Ausführungsbeispiels, wie es in Fig. 6a, 6b und Fig. 7 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38, wie vorstehend beschrieben ist bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel, anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0149] Dabei werden sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang eingerichtet gemäß der Betriebstabelle von Fig. 8b, die identisch mit der von Fig. 6b ist. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p1, p2 und p3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p1 gleich 0,460 ist, p2 gleich 0,603 und p3 gleich 0,439, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 1b angedeutet in Fig. 4b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 36 des zweiten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen die selben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

[0145] Das Automatikgetriebe 36 kann wie bei dem abgewandelten Beispiel im ersten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 3 gezeigt ist, abgewandelt werden unter Verwendung eines Ravigneauxplanetenradsatzes als den zweiten Übertragungsabschnitt 20.

5. Ausführungsbeispiel

[0150] Unter Bezugnahme auf Fig. 10a, 10b und Fig. 11 wird das vierte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 10a und 10b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 11 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 50 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, wie es in Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise des zweiten Übertragungsabschnitts 52. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen, und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und das Sonnenrad des dritten Planetenradsatzes RM3 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22 und die Abtriebswelle 24 miteinander gekop-

pelt werden über die Kupplungen C1 bis C3, die Bremsen B1 und B2 und den Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist. Es ist jedoch die vierte Kupplung C4 vorgesehen zum wahlweisen Koppeln des ersten Drehelements RM1 (das heißt Sonnenrad S2 und Träger CA3) mit dem vierten Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3), so dass diese Drehelemente RM1, RM4 als eine Einheit drehen.

[0151] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang eingerichtet gemäß der Betriebstabelle von Fig. 10b, die identisch ist mit der von Fig. 1b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,540 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,422, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse, wie sie in Fig. 1b angedeutet sind, in Fig. 10b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 50 des fünften Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

6. Ausführungsbeispiel

[0152] Unter Bezugnahme auf Fig. 12a, 12b und Fig. 13 wird das sechste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 12a und 12b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 13 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 54 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 50 des fünften Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 10a, 10b und Fig. 11 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38, der vorstehend beschrieben ist bezüglich des zweiten Ausführungsbeispiels, anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0153] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 12b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 10b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 13 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,460 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,422, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie sie in Fig. 10b angedeutet sind, in Fig. 12b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 54 des sechsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des fünften Ausführungsbeispiels.

[0154] Der zweite Übertragungsabschnitt gemäß der Erfindung ist nicht auf jenen des ersten bis sechsten Ausführungsbeispiels beschränkt, sondern kann andere Kopplungsanordnungen einsetzen.

[0155] Bei den Automatikgetrieben des ersten bis sechsten Ausführungsbeispiels koppelt die vierte Kupplung wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement, so dass der zweite Übertragungsabschnitt sich als eine Einheit dreht. Insbesondere gibt es sechs Kombinationen der gewählten Drehelemente, die durch die vierte Kupplung gekoppelt sind, wobei die Kombinationen folgendes umfassen: das erste Drehelement und das zweite Drehelement, das erste Drehelement und das dritte Drehelement, das erste Drehelement und das vierte Drehelement, das zweite Drehelement und das dritte Drehelement, das zweite Drehelement und das vierte Drehelement, und das dritte

Drehelement und das vierte Drehelement.

7. Ausführungsbeispiel

[0156] Unter Bezugnahme auf Fig. 14a, 14b und Fig. 15 wird das siebte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 14a und 14b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 15 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 62. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22, die Abtriebswelle 24 miteinander gekoppelt sind über die Kupplungen C1 bis C2, die Bremsen B1 und B2 und den Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist. Die vierte Kupplung C4 ist jedoch vorgesehen zum wahlweisen Koppeln des vierten Drehelements RM4 (das heißt Träger CA3) mit der Eingangswelle 22. Die vierte Kupplung C4 wirkt mit der dritten Kupplung C3 zusammen zum Koppeln des zweiten Drehelements RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3) mit der Eingangswelle 22, um zu veranlassen, dass sich der zweite Übertragungsabschnitt 62 als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 dreht, um den fünften Gang einzurichten.

[0157] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 14b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 1b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,540 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,578, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 1b angedeutet in Fig. 14b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 60 des siebten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

8. Ausführungsbeispiel

[0158] Unter Bezugnahme auf Fig. 16a, 16b und Fig. 17 wird das achte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 16a und 16b stimmt mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 17 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 64 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem achten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 60 des siebten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 14a, 14b und Fig. 15 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38, der vorstehend beschrieben ist bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel, anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0159] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang ge-

mäß der Betriebstabelle von Fig. 16b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 14b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,460 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,578, sind dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 14b vorgesehen, wie in Fig. 16b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 64 des achten Ausführungsbeispiels auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des siebten Ausführungsbeispiels.

[0160] Bei den Automatikgetrieben des siebten und achten Ausführungsbeispiels koppelt die vierte Kupplung wahlweise eines aus dem ersten Drehelement, dem dritten Drehelement und dem vierten Drehelement mit dem Eingangselement und wirkt mit der dritten Kupplung zusammen, die wahlweise das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, um zu veranlassen, dass der zweite Übertragungsabschnitt sich als eine Einheit mit dem Eingangselement dreht. Während die vierte Kupplung angeordnet ist, um wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement zu koppeln beispielsweise bei dem siebten und achten Ausführungsbeispiel, kann die vierte Kupplung angeordnet sein, um wahlweise das erste Drehelement oder das dritte Drehelement mit dem Eingangselement zu koppeln.

9. Ausführungsbeispiel

[0161] Unter Bezugnahme auf Fig. 18a, 18b und Fig. 19 wird das neunte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 18a und 18b stimmt mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 19 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 70 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem neunten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 72. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22 und die Abtriebswelle 24 miteinander gekoppelt sind über die Kupplungen C1 bis C3, Bremsen B1 und B2 und den Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, das in den Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist. Die vierte Kupplung C4 ist jedoch vorgesehen zum wahlweisen Koppeln des ersten Drehelements RM1 (das heißt Sonnenrad S2 und Träger CA3) mit der Eingangswelle 22. Die vierte Kupplung C4 wirkt mit der dritten Kupplung C3 zusammen zum Koppeln des zweiten Drehelements RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3) mit der Eingangswelle 22, um zu veranlassen, dass der zweite Übertragungsabschnitt 62 sich als eine Einheit dreht mit der Eingangswelle 22, um den fünften Gang einzurichten.

[0162] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 18b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 1b. Die Getriebeübersetzungsver-

hältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,540 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,422, sind dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 1b in Fig. 18b vorgesehen. Somit wirkt das Automatikgetriebe 70 des neunten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des ersten Ausführungsbeispiels.

[0163] Bei diesem Ausführungsbeispiel kann eine andere Rückwärtsgangstufe für hohe Geschwindigkeit mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis eingerichtet werden durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 und der zweiten Bremse B2.

10. Ausführungsbeispiel

[0164] Unter Bezugnahme auf Fig. 20a, 20b und Fig. 21 wird das zehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 20a und 20b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 21 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 74 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem zehnten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 70 des neunten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 18a, 18b und Fig. 19 gezeigt wird, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0165] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 20b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 18b. Die Übersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,460 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,422 sind dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 18b angedeutet in Fig. 20b vorgesehen. Somit wirkt das Automatikgetriebe 74 des zehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des neunten Ausführungsbeispiels.

[0166] Bei diesem Ausführungsbeispiel kann auch eine andere Rückwärtsgangstufe für hohe Geschwindigkeit mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis eingerichtet werden durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 und der zweiten Bremse B2.

[0167] Während die vierte Kupplung angeordnet ist zum wahlweisen Koppeln des ersten Drehelements mit dem Eingangselement beispielsweise bei dem neunten und zehnten Ausführungsbeispiel, kann die vierte Kupplung angeordnet sein zum wahlweisen Koppeln des dritten Drehelements oder des vierten Drehelements mit dem Eingangselement.

[0168] Bei den Automatikgetrieben des neunten und zehnten Ausführungsbeispiels ist die vierte Kupplung angeordnet zum wahlweisen Koppeln des ersten Drehelements mit dem Eingangselement. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Anordnung beschränkt, sondern kann abgewandelt werden unter der Voraussetzung, dass die vierte Kupplung wahlweise das erste oder dritte Drehelement mit dem Eingangselement koppelt und mit der dritten Kupplung zusammen wirkt, die das zweite Drehelement mit dem Eingangselement koppelt, um zu veranlassen, dass der zweite Übertragungsabschnitt sich als eine Einheit mit dem Eingangselement dreht. Somit kann die vierte Kupplung angeordnet sein zum wahlweisen Koppeln des dritten Drehelements mit dem Eingangselement.

11. Ausführungsbeispiel

[0169] Unter Bezugnahme auf Fig. 22a, 22b und Fig. 23 wird das elfte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 22a und 22b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 23 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 80 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem elften Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 10 des ersten Ausführungsbeispiels, das in Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 82. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen, und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22 und die Abtriebswelle 24 miteinander gekoppelt sind über die Kupplungen C1 bis C3, Bremsen B1 und B2 und dem Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, das in Fig. 1a, 1b und Fig. 2 gezeigt ist. Die vierte Kupplung C4 ist jedoch vorgesehen, um zu veranlassen, dass der zweite Übertragungsabschnitt 82 sich als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 dreht, um den fünften Gang einzurichten.

[0170] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 22 eingerichtet. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der vierte Gang eingerichtet, wenn die zweite Kupplung C2 und die vierte Kupplung C4 in Eingriff sind und das erste Drehelement RM1 wird mit einer verminderten Drehzahl gedreht über den ersten Übertragungsabschnitt 14, während das vierte Drehelement RM4 als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 dreht. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p1, p2 und p3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p1 gleich 0,510 ist, p2 gleich 0,550 und p3 gleich 0,608, sind die Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 22b angedeutet vorgesehen. Wie aus Fig. 22b verständlich ist, ist der Stufenwert der Übersetzungsverhältnisse nämlich das Verhältnis der Übersetzungsverhältnisse der benachbarten Gangstufen im allgemeinen geeignet und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis des größten Übersetzungsverhältnisses zu dem kleinsten Übersetzungsverhältnis (= 5,495/0,645) hat einen ausreichend großen Wert (der bei etwa 8,518 liegt). Außerdem hat der Rückwärtsgang ein geeignetes Übersetzungsverhältnis. Somit schafft das Automatikgetriebe 80 geeignete Gangwechseleigenschaften über den gesamten Betriebsbereich.

[0171] Mit dem Automatikgetriebe 80 des elften Ausführungsbeispiels sind die sieben Vorwärtsgänge vorgesehen durch die drei Planetenradsätze 12, 16, 18, vier Kupplungen C1 bis C4 und zwei Bremsen B1, B2. Somit wird das Automatikgetriebe 80 leichtgewichtig hergestellt und kompakt und kann einfach in das Fahrzeug eingebaut werden im Ver-

gleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da darüber hinaus das Schalten von einem Gang in einen anderen Gang nur durch Ändern der Kombination der zwei aus den Kupplungen C1 bis C4 und den Bremsen B1, B2 erzielt

wird, zum in Eingriff bringen wie aus Fig. 22b verständlich ist, kann die Schaltsteuerung einfach durchgeführt werden und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise verminderd.

[0172] Durch Einrichten der Übersetzungsverhältnisse p1, p2 und p3 der drei Planetenradeinheiten 12, 16 und 18, um innerhalb einem Bereich von etwa 0,3 bis 0,6 zu liegen, kann das Automatikgetriebe 80 geeignete Gangwechseleigenschaften schaffen über den gesamten Betriebsbereich, wie in Fig. 22b gezeigt ist, während die Größe (oder der Durchmesser) der Planetenradsätze 12, 16, 18 relativ klein bleibt.

12. Ausführungsbeispiel

[0173] Unter Bezugnahme auf Fig. 24a, 24b und Fig. 25 wird das zwölften Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 24a und 24b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 25 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 84 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem zwölften Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 80 des elften Ausführungsbeispiels, wie in Fig. 22a, 22b und Fig. 23 gezeigt wird, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben ist bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0174] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 24b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 22b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p1, p2 und p3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p1 gleich 0,490 ist, p2 gleich 0,550 und p3 gleich 0,355, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 22b angedeutet ist, in Fig. 24b erhalten. Somit wirkt das Automatikgetriebe 84 des zwölften Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des elften Ausführungsbeispiels.

13. Ausführungsbeispiel

[0175] Unter Bezugnahme auf Fig. 26a, 26b und Fig. 27 wird das dreizehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 26a und 26b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 27 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 90 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem dreizehnten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 80 des elften Ausführungsbeispiels, wie in Fig. 22a, 22b und Fig. 23 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 92. Insbesondere sind das Sonnenrad S2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 miteinander gekoppelt, um das erste Drehelement RM1 zu schaffen, und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz R3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 schafft das dritte Drehelement RM3 und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement,

die Eingangswelle 22 und die Abtriebswelle 24 miteinander gekoppelt sind über die Kupplungen C1 bis C4, Bremsen B1 und B2 und den Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem elften Ausführungsbeispiel, wie in den Fig. 22a, 22b und 23 gezeigt ist.

[0176] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 26b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 22b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,510 ist, p_2 gleich 0,550 und p_3 gleich 0,392, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 22b geschaffen, wie in Fig. 26b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 90 des dreizehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen die gleichen Wirkungen wie das des elften Ausführungsbeispiels.

14. Ausführungsbeispiel

[0177] Unter Bezugnahme auf Fig. 28a, 28b und Fig. 29 wird das vierzehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 28a und 28b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 29 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 94 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem vierzehnten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 90 des dreizehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 26a, 26b und Fig. 27 gezeigt ist, dadurch, dass der Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0178] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 28b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 26b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,490 ist, p_2 gleich 0,550 und p_3 gleich 0,392, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 26b angedeutet erhalten, wie in Fig. 28b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 94 des vierzehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des dreizehnten Ausführungsbeispiels.

15. Ausführungsbeispiel

[0179] Unter Bezugnahme auf Fig. 30a, 30b und Fig. 31 wird das fünfzehnte Ausführungsbeispiel beschrieben. Fig. 30a und 30b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 31 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 100 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 36 des zweiten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 4a, 4b und 5 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 102. Insbesondere ist die vierte Kupplung C4 vorgesehen zum wahlweisen Koppeln des vierten Drehelements RM4 (das heißt Sonnenrad S3) mit der Eingangswelle 22. Die vierte Kupplung C4 wirkt mit der dritten Kupplung C3 zusammen, die das zweite Drehelement RM2 (das heißt die Träger CA2, CA3) mit der Eingangswelle 22 koppelt, um zu veranlassen, dass der zweite Übertragungsabschnitt 102 sich als eine Einheit mit der Eingangswelle 22

dreht, so dass der fünfte Gang eingerichtet wird.

[0180] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 30b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 4b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,460 ist, p_2 gleich 0,603 und p_3 gleich 0,439, sind dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 4b angedeutet vorgesehen, wie in Fig. 30b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 100 des fünfzehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des zweiten Ausführungsbeispiels.

[0181] Das Automatikgetriebe 100 kann bei dem abgewandelten Beispiel des in Fig. 3 gezeigten ersten Ausführungsbeispiels derart abgewandelt werden, dass der zweite Übertragungsabschnitt 102 die Gestalt eines Ravigneaux-planetenradsatzes annimmt.

[0182] Während die vierte Kupplung angeordnet ist um wahlweise das vierte Drehelement mit dem Eingangselement zu koppeln bei dem fünfzehnten Ausführungsbeispiel, kann die vierte Kupplung angeordnet sein, um wahlweise das erste oder dritte Drehelement mit dem Eingangselement zu koppeln.

16. Ausführungsbeispiel

[0183] Unter Bezugnahme auf Fig. 32a, 32b und Fig. 33 wird das dreizehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 32a und 32b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 33 stimmt mit Fig. 2 überein. Das Automatikgetriebe 110 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem sechzehnten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 84 des zwölften Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 24a, 24b und Fig. 25 gezeigt ist, bezüglich der Bauweise eines zweiten Übertragungsabschnitts 112. Insbesondere schafft das Sonnenrad 52 des zweiten Planetenradsatzes 16 das erste Drehelement RM1 und der Träger CA2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Träger CA3 des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das zweite Drehelement RM2 zu schaffen. Der Zahnkranz R2 des zweiten Planetenradsatzes 16 und der Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes 18 sind miteinander gekoppelt, um das dritte Drehelement RM3 zu schaffen und das Sonnenrad S3 des dritten Planetenradsatzes 18 schafft das vierte Drehelement RM4. Es soll beachtet werden, dass die Drehelemente RM1 bis RM4, das Gehäuse 30, der Zahnkranz R1 des ersten Planetenradsatzes 12 als das Zwischenabtriebselement, die Eingangswelle 22 und die Abtriebswelle 24 miteinander gekoppelt sind, über die Kupplungen C1 bis C4, Bremsen B1 und B2 und den Freilauf F1 auf dieselbe Weise wie bei dem zwölften Ausführungsbeispiel, wie in den Fig. 24a, 24b und Fig. 25 gezeigt.

[0184] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 32b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 24b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,490 ist, p_2 gleich 0,550 und p_3 gleich 0,355, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 24b angedeutet geschafft, wie in Fig. 32b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 110 des sechzehnten Ausführungs-

beispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des zwölften Ausführungsbeispiels.

[0185] Ein Automatikgetriebe 114, wie es in Fig. 34 gezeigt ist, ist ein abgewandeltes Beispiel des Automatikgetriebes 110 des sechzehnten Ausführungsbeispiels. Das Automatikgetriebe 114 unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 110 dadurch, dass ein zweiter Übertragungsabschnitt 116 die Gestalt eines Ravigneauxplanetenradsatzes annimmt wie bei dem abgewandelten Beispiel des ersten Ausführungsbeispiels, wie in Fig. 3 gezeigt ist.

17. Ausführungsbeispiel

[0186] Unter Bezugnahme auf Fig. 35a, 35b und Fig. 36 wird das siebzehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 35a, 35b stimmt mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 36 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 120 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem siebzehnten Ausführungsbeispiels hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 80 des elften Ausführungsbeispiels, wie in Fig. 22a, 22b und Fig. 23 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des dritten Ganges. Insbesondere werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die vierte Kupplung C4 und die erste Bremse B1 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt der Träger CA3) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des ersten Drehelements RM1 (das heißt Sonnenräder 51 und 53) gehalten wird, so dass der dritte Gang eingerichtet wird. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,560 ist, p_2 gleich 0,464 und p_3 gleich 0,579, werden die Übersetzungsverhältnisse geschaffen, wie sie in Fig. 35b angedeutet sind. Wie aus Fig. 35b verständlich ist, ist der Stufenwert der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis der Übersetzungsverhältnisse benachbarter Gangstufen im allgemeinen geeignet und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis des größten Übersetzungsverhältnisses zu dem kleinsten Übersetzungsverhältnis (= 5,270/0,683) hat einen ausreichend großen Wert (der bei etwa 7,714 liegt). Außerdem hat der Rückwärtsgang ein geeignetes Übersetzungsverhältnis. Somit schafft das Automatikgetriebe 120 geeignete Gangwechseleigenschaften über den gesamten Bereich des Betriebs.

[0187] Mit dem Automatikgetriebe 120 des Ausführungsbeispiels sind die sieben Vorwärtsgänge vorgesehen durch drei Planetenradsätze 12, 16, 18, vier Kupplungen C1 bis C4 und zwei Bremsen B1 und B2. Somit wird das Automatikgetriebe 120 leichtgewichtig und kompakt hergestellt und kann einfach in das Fahrzeug eingebaut werden im Vergleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da darüber hinaus das Schalten von einem Gang in einen anderen Gang nur durch Ändern der Kombination von zwei aus den Kupplungen C1 bis C4 und den Bremsen B1 und B2 erzielt wird, kann die Schaltsteuerung einfach durchgeführt werden und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise vermieden.

[0188] Durch Einrichten der Übersetzungsverhältnisse p_1 , p_2 und p_3 der drei Planetenradeinheiten 12, 16 und 18, um innerhalb dem Bereich von etwa 0,3 bis 0,6 zu liegen, kann das Automatikgetriebe 10 geeignete Gangwechseleigenschaften schaffen über den gesamten Betriebsbereich, wie in Fig. 35b gezeigt, während die Größe (oder der Durchmesser) der Planetenradsätze 12, 16, 18 relativ klein bleibt.

18. Ausführungsbeispiel

[0189] Unter Bezugnahme auf Fig. 37a, 37b und Fig. 38 wird das achtzehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 37a und 37b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 38 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 122 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem achtzehnten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 120 des siebzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 35a, 35b und Fig. 36 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben ist unter Bezugnahme auf das zweite Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0190] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 37b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 35b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,440 ist, p_2 gleich 0,464 und p_3 gleich 0,579, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 35b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 37b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 122 des achtzehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des siebzehnten Ausführungsbeispiels.

19. Ausführungsbeispiel

[0191] Unter Bezugnahme auf Fig. 39a, 39b und Fig. 40 wird das neunzehnte Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 39a und 39b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 40 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 130 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem neunzehnten Ausführungsbeispiels hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 90 des dreizehnten Ausführungsbeispiels, wie in Fig. 26a, 26b und Fig. 27 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des dritten Ganges. Insbesondere befindet sich bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die vierte Kupplung C4 und die erste Bremse B1 in Eingriff und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des ersten Drehelements RM1 (das heißt Sonnenrad S2 und Träger CA3) gehalten wird, so dass der dritte Gang eingerichtet wird. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,560 ist, p_2 gleich 0,464 und p_3 gleich 0,421, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 35b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 39b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 130 des neunzehnten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie die des siebzehnten Ausführungsbeispiels.

20. Ausführungsbeispiel

[0192] Unter Bezugnahme auf Fig. 41a, 41b und Fig. 42 wird das zwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 41a und 41b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 42 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 132 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem zwanzig-

sten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 130 des neunzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 39a, 39b und Fig. 40 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben ist unter Bezugnahme auf das zweite Ausführungsbeispiel, anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0193] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 41b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 39b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,440 ist, p_2 gleich 0,464 und p_3 gleich 0,421, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 39b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 41b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 132 des zwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des neunzehnten Ausführungsbeispiels.

21. Ausführungsbeispiel

[0194] Unter Bezugnahme auf Fig. 43a, 43b und Fig. 44 wird das einundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfahrung beschrieben. Fig. 43a und 43b stimmen mit Fig. 1a und 1b überein und Fig. 44 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 140 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem einundzwanzigsten Ausführungsbeispiel hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 120 des siebzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 35a, 35b und Fig. 36 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des zweiten Ganges. Insbesondere bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich die vierte Kupplung C4 und die zweite Bremse B2 in Eingriff und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Träger CA3) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des zweiten Drehelements RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3) angehalten wird, so dass der zweite Gang eingerichtet wird. Da der Freilauf F1 parallel mit der zweiten Bremse B2 vorgesehen ist, muss die zweite Bremse B2 beim Beschleunigen des Fahrzeugs nicht in Eingriff gebracht werden. Somit kann der zweite Gang nur durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 eingerichtet werden und das Automatikgetriebe 140 wird von dem zweiten in den dritten Gang geschaltet durch den Eingriff der ersten Bremse B1 bei diesem Zustand. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,520 ist, p_2 gleich 0,524 und p_3 gleich 0,596, werden die Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 43b angedeutet geschaffen. Wie aus Fig. 43b verständlich ist, ist der Stufenwert der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis der Übersetzungsverhältnisse der benachbarten Gangstufen im allgemeinen geeignet und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis des größten Übersetzungsverhältnisses zu dem kleinsten Übersetzungsverhältnis ($= 5,453/0,656$) hat einen ausreichend großen Wert (der bei etwa 8,310 liegt). Außerdem hat der Rückwärtsgang ein geeignetes Übersetzungsverhältnis. Somit schafft das Automatikgetriebe 140 geeignete Gangwechseleigenschaften über den gesamten Betriebsbereich.

[0195] Bei dem Automatikgetriebe 140 des einundzwan-

zigsten Ausführungsbeispiels werden die sieben Vorwärtsgänge durch die drei Planetenradsätze 12, 16, 18, vier Kupplungen C1 bis C4 und zwei Bremsen B1, B2 geschaffen. So mit wird das Automatikgetriebe 140 leichtgewichtig und kompakt hergestellt und kann einfach in dem Fahrzeug eingebaut werden im Vergleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da darüber hinaus das Schalten von einem Gang in einen anderen Gang nur durch Ändern der Kombination von zwei aus den Kupplungen C1 bis C4 und den Bremsen B1 und B2 erzielt wird, kann die Schaltsteuerung einfach durchgeführt werden und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise verminder.

[0196] Durch Einrichten der Übersetzungsverhältnisse p_1 , p_2 und p_3 der drei Planetenradeinheiten 12, 16 und 18, um innerhalb dem Bereich von etwa 0,3 bis 0,6 zu liegen, kann das Automatikgetriebe 140 geeignete Gangwechseleigenschaften schaffen über den gesamten Betriebsbereich, wie in Fig. 43b gezeigt, während die Größe (oder der Durchmesser) der Planetenradsätze 12, 16, 18 relativ klein bleibt.

22. Ausführungsbeispiel

[0197] Unter Bezugnahme auf Fig. 45a, 45b und Fig. 46 wird das zweiundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfahrung beschrieben. Fig. 45a und 45b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 46 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 142 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 140 des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 43a, 43b und 44 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0198] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 45b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 43b. Die Getriebeübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen p_1 , p_2 und p_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise p_1 gleich 0,480 ist, p_2 gleich 0,524 und p_3 gleich 0,596, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 43b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 45b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 142 des zweiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels.

23. Ausführungsbeispiel

[0199] Unter Bezugnahme auf Fig. 47a, 47b und Fig. 48 wird das dreiundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfahrung beschrieben. Die Fig. 47a und 47b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 48 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 150 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiel hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 130 des neunzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 39a, 39b und 40 gezeigt ist, verwendet jedoch unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des zweiten Ganges. Insbesondere werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die vierte Kupplung C4 und die zweite Bremse B2 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad 53) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des zweiten Drehelements RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3)

angehalten wird, so dass der zweite Gang eingerichtet wird. Da der Freilauf F1 parallel zu der zweiten Bremse B2 vorgesehen ist, muss die zweite Bremse B2 nicht in Eingriff gebracht werden bei der Beschleunigung des Fahrzeugs. Somit kann der zweite Gang nur durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 eingerichtet werden und das Automatikgetriebe 150 wird von dem zweiten in den dritten Gang geschaltet durch den Eingriff der ersten Bremse B1 bei diesem Zustand. Die Getriebübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise ρ_1 gleich 0,520 ist, ρ_2 gleich 0,524 und ρ_3 gleich 0,404, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 43b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 47b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 150 des dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen als das des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels.

24. Ausführungsbeispiel

[0200] Unter Bezugnahme auf Fig. 49a, 49b und Fig. 50 wird das vierundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 49a und 49b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 50 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 152 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem vierundzwanzigsten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 150 des dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 47a, 47b und 48 gezeigt ist, dadurch, dass der erste Übertragungsabschnitt 38 wie vorstehend beschrieben bezüglich dem zweiten Ausführungsbeispiel anstelle des ersten Übertragungsabschnitts 14 verwendet wird.

[0201] Dabei werden auch sieben Vorwärtsgänge, das heißt der erste bis siebte Gang und ein Rückwärtsgang gemäß der Betriebstabelle von Fig. 49b eingerichtet, die identisch ist mit der von Fig. 47b. Die Getriebübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise ρ_1 gleich 0,480, ρ_2 gleich 0,524 und ρ_3 gleich 0,404, werden dieselben Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 47b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 49b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 152 des vierundzwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen die gleichen Wirkungen wie das des dreiundzwanzigsten Ausführungsbeispiels.

25. Ausführungsbeispiel

[0202] Unter Bezugnahme auf Fig. 51a, 51b und 52 wird das fünfundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 51a und 51b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 52 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 160 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiel hat im Wesentlichen dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 74 des zehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 20a, 20b und 21 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des vierten bis siebten Gangs. Insbesondere werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die erste Kupplung C1 und die vierte Kupplung C4 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3) wird mit einer verminderten Drehzahl gedreht über den ersten Übertragungsabschnitt 38, während das erste Drehelement RM1 (das heißt Sonnenrad S2 und Träger CA3) als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird, so dass der vierte Gang eingerichtet wird.

[0203] Zum Einrichten des fünften Ganges werden die erste Kupplung C1 und die dritte Kupplung C3 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3) wird mit einer verminderten Drehzahl gedreht über den ersten Übertragungsabschnitt 38, während das zweite Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3) als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird. Zum Einrichten des sechsten Ganges mit einem Übersetzungsverhältnis von Eins werden die dritte Kupplung C3 und die vierte Kupplung C4 in Eingriff gebracht und der zweite Übertragungsabschnitt 72 wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht.

[0204] Zum Einrichten des siebten Ganges werden die zweite Kupplung C2 und die dritte Kupplung C3 in Eingriff gebracht und das erste Drehelement RM1 (das heißt Sonnenrad S2 und Träger CA3) wird mit einer verminderten Drehzahl gedreht über den ersten Übertragungsabschnitt 38, während das zweite Drehelement RM2 (das heißt Träger CA2 und Zahnkranz R3) als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht wird.

[0205] Die Getriebübersetzungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übersetzungsverhältnissen ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise ρ_1 gleich 0,500 ist, ρ_2 gleich 0,410 und ρ_3 gleich 0,489, werden die Übersetzungsverhältnisse wie in Fig. 51b angedeutet geschaffen. Wie aus Fig. 51b verständlich ist, ist der Stufenwert der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis der Übersetzungsverhältnisse der benachbarten Gangstufen im allgemeinen geeignet und die Gesamtbreite der Übersetzungsverhältnisse, nämlich das Verhältnis des größten Übersetzungsverhältnisses zu dem kleinsten Übersetzungsverhältnis (= 5,088/0,880) hat einen ausreichend großen Wert (der bei etwa 6,131 liegt). Außerdem hat der Rückwärtsgang ein geeignetes Übersetzungsverhältnis. Somit schafft das Automatikgetriebe 160 geeignete Gangwechseleigenschaften über den gesamten Betriebsbereich.

[0206] Das Automatikgetriebe 160 des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 74 des zehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 20a, 20b und Fig. 21 gezeigt ist, dadurch, dass die vierte Kupplung C4 zwischen dem zweiten Planetenradsatz 16 und der dritten Kupplung C3 vorgesehen ist. Durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 und der zweiten Bremse B2 kann ein anderer Rückwärtsgang für hohe Geschwindigkeit mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis eingerichtet werden.

[0207] Mit dem Automatikgetriebe 160 des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiel werden sieben Vorwärtsgänge geschaffen durch drei Planetenradsätze 12, 16, 18, vier Kupplungen C1 bis C4 und zwei Bremsen B1 und B2. Somit wird das Automatikgetriebe 160 leichtgewichtig und kompakt hergestellt und kann einfach in das Fahrzeug eingebaut werden im Vergleich mit der Verwendung von vier Planetenradsätzen. Da darüber hinaus der Schaltvorgang von einem Gang in einen anderen Gang nur durch Ändern der Kombination von zwei aus den Kupplungen C1 bis C4 und den Bremsen B1, B2 erzielt wird, wie aus Fig. 51b ersichtlich ist, kann die Schaltsteuerung einfach durchgeführt werden und Schaltstöße werden auf vorteilhafte Weise vermindert.

[0208] Durch Einrichten der Übersetzungsverhältnisse ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 der drei Planetenradeinheiten 12, 16 und 18, um innerhalb einem Bereich von etwa 0,3 bis 0,6 zu liegen,

kann das Automatikgetriebe 10 geeignete Gangwechselselektionsgeschäften schaffen über den gesamten Betriebsbereich, wie in Fig. 51b gezeigt ist, während die Größe (oder der Durchmesser) der Planetenradsätze 12, 16, 18 relativ klein bleiben.

[0209] Ein Automatikgetriebe 162 eines Kraftfahrzeugs, wie es in den Fig. 53 gezeigt ist, ist ein abgewandeltes Beispiel des Automatikgetriebes 160 des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 51a, 51b und Fig. 53 gezeigt ist. Das Automatikgetriebe 162 unterscheidet sich von dem Automatikgetriebe 160 dadurch, dass die Positionen des zweiten Planetenradsatzes 16 und des dritten Planetenradsatzes 18 vertauscht sind und die Kupplungen C1, C2, Bremsen B1, B2 und der Freilauf F1 konzentriert sind oder sich nahe beieinander befinden. Die Beziehung zwischen den Gangstufen und den Eingriffselementen bezüglich dem Automatikgetriebe 162 ist dieselbe, wie sie in Fig. 51b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 162 im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen die gleichen Wirkungen wie das des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 51a und 51b gezeigt ist.

[0210] Der zweite Übertragungsabschnitt des fünfundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, der wie in Fig. 51a gezeigt aufgebaut ist, kann andere Kopplungsanordnungen einsetzen.

26. Ausführungsbeispiel

[0211] Unter Bezugnahme auf Fig. 54a, 54b und Fig. 55 wird das sechsundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Fig. 54a und 54b stimmen mit den Fig. 1a und 1b überein und Fig. 55 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 170 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiel hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 110 des sechzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 32a, 32b und Fig. 33 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des dritten Ganges.

[0212] Insbesondere werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die vierte Kupplung C4 und die erste Bremse B1 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad 53) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des ersten Drehelements RM1 (das heißt Sonnenrad S2) gehalten wird, so dass der dritte Gang eingerichtet wird. Die Getriebübertragungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden jeweils geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übertragungsverhältnissen ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise ρ_1 gleich 0,440, ρ_2 gleich 0,464 und ρ_3 gleich 0,338, werden dieselben Übertragungsverhältnisse wie in Fig. 35 angedeutet geschaffen, wie in Fig. 54b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 170 des sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen dieselben Wirkungen wie das des siebzehnten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 35a und 35b gezeigt ist. Dieses Ausführungsbeispiel kann gleichmäßig auf das Automatikgetriebe 114 mit dem zweiten Übertragungsabschnitt 116 in der Gestalt eines Ravigneaux-Planeten-Radsatzes angewandt werden, wie es in Fig. 34 gezeigt ist.

27. Ausführungsbeispiel

[0213] Unter Bezugnahme auf Fig. 56a, 56b und Fig. 57 wird das siebenundzwanzigste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Die Fig. 56a und 56b stimmen mit Fig.

1a und 1b überein und Fig. 57 stimmt mit Fig. 2 überein. Ein Automatikgetriebe 180 eines Kraftfahrzeugs gemäß dem siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiel hat dieselbe mechanische Anordnung wie das Automatikgetriebe 170 des sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 54a, 54b und Fig. 55 gezeigt ist, verwendet aber unterschiedliche Eingriffselemente zum Einrichten des zweiten Ganges. Insbesondere werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die vierte Kupplung C4 und die zweite Bremse B2 in Eingriff gebracht und das vierte Drehelement RM4 (das heißt Sonnenrad S3) wird als eine Einheit mit der Eingangswelle 22 gedreht, während die Drehung des zweiten Drehelements RM2 (das heißt Träger CA2 und CA3) an gehalten wird, so dass der zweite Gang eingerichtet wird. Da der Freilauf F1 parallel mit der zweiten Bremse B2 vorgesehen ist, muss die zweite Bremse B2 nicht in Eingriff gebracht werden beim Beschleunigen des Fahrzeugs. Somit kann der zweite Gang nur durch den Eingriff der vierten Kupplung C4 eingerichtet werden und das Automatikgetriebe 150 wird von dem zweiten Gang in den dritten Gang geschaltet durch den Eingriff der ersten Bremse B1 bei diesem Zustand. Die Getriebübertragungsverhältnisse der jeweiligen Gangstufen werden geeignet bestimmt in Abhängigkeit von den jeweiligen Übertragungsverhältnissen ρ_1 , ρ_2 und ρ_3 des ersten, zweiten und dritten Planetenradsatzes 12, 16 und 18. Wenn beispielsweise ρ_1 gleich 0,480 ist, ρ_2 gleich 0,524 und ρ_3 gleich 0,355, werden dieselben Übertragungsverhältnisse wie in Fig. 42b angedeutet geschaffen, wie in Fig. 56b gezeigt ist. Somit wirkt das Automatikgetriebe 150 des siebenundzwanzigsten Ausführungsbeispiels im Wesentlichen auf dieselbe Weise und erzielt im Wesentlichen die gleichen Wirkungen wie das des einundzwanzigsten Ausführungsbeispiels, wie es in den Fig. 43a und 43b gezeigt ist. Ähnlich dem sechsundzwanzigsten Ausführungsbeispiel, wie es in den Fig. 54a, 54b und Fig. 55 gezeigt ist, kann das siebenundzwanzigste Ausführungsbeispiel gleichartig auf das Automatikgetriebe 114 mit dem zweiten Übertragungsabschnitt 116 in der Gestalt eines Ravigneaux-Planeten-Radsatzes angewandt werden wie in Fig. 34 gezeigt ist.

[0214] Während die Erfindung unter Bezugnahme auf ihre beispielhaften Ausführungsbeispielen beschrieben ist, ist es verständlich, dass die Erfindung nicht auf die beispielhaften Ausführungsbeispiele oder Bauweisen beschränkt ist. Im Gegensatz wird beabsichtigt, dass die Erfindung verschiedene Abwandlungen und äquivalente Anordnungen abdeckt. Während außerdem die verschiedenen Elemente der beispielhaften Ausführungsbeispiele in verschiedenen Kombinationen und Konfigurationen gezeigt sind, die beispielhaft sind, fallen auch andere Kombinationen und Konfigurationen einschließlich mehreren weniger oder nur einem einzelnen Element auch innerhalb dem Kern und Umfang der Erfindung.

[0215] Ein Automatikgetriebe umfasst ein erstes Drehelement (RM1), das durch ein Sonnenrad (52) eines zweiten Planetenradsatzes (16) geschaffen wird, ein zweites Drehelement (RM2) das durch Kupplungsträger (CA2, CA3) des zweiten Planetenradsatzes (16) und eines dritten Planetenradsatzes (18) miteinander geschaffen wird, ein drittes Drehelement (RM3) das durch Koppeln von Zahnkränzen (R2, R3) des zweiten und dritten Planetenradsatzes (16, 18) miteinander geschaffen wird, und ein viertes Drehelement (RM4) das durch ein Sonnenrad (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) geschaffen wird. Der zweite und dritte Planetenradsatz (16, 18) sind mit einem ersten Planetenradsatz (12) kombiniert, so dass das Automatikgetriebe sieben Vorwärtsgänge durch Ändern einer Kombination von zwei Eingriffselementen wie beispielsweise Kupplungen und Brem-

sen zum Koppeln und Anhalten der entsprechenden Dreh-
elemente (RM1, RM2, RM3, RM4) schaffen kann.

Patentansprüche

1. Automatikgetriebe (10, 32, 36, 40, 44, 50, 54), ge-
kennzeichnet durch:
einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließ-
lich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Dreh-
elementen, wobei eines der drei Drehelemente mit ei-
nem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein an-
deres der drei Drehelemente fixiert ist und seine Dreh-
ung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei
Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient
und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Ver-
gleich mit der des Eingangselement (22) zum Abge-
ben der Kraft; und
einen zweiten Übertragungsabschnitt (20, 34, 38, 42,
52) einschließlich einem zweiten Planetenradsatz (16)
und einem dritten Planetenradsatz (18), die jeweils ein
Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfas-
sen, wobei zumindest eines aus dem Sonnenrad, dem
Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenrad-
satzes mit zumindest einem aus dem Sonnenrad, dem
Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes
gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement (RM1) zu
schaffen, ein zweites Drehelement (RM2), ein drittes
Drehelement (RM3) und ein viertes Drehelement
(RM4), die in der Reihenfolge der Beschreibung von
einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomo-
gramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten,
zweiten, dritten und vierten Drehelementen durch ge-
rade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Über-
tragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1)
umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehe-
lements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die
wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements
(RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise
das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenab-
triebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die
wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwi-
schenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung
(C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2)
mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte
Kupplung (C4), die wahlweise zwei aus dem ersten,
zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander
koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit ei-
nem Abtriebselement (24) zum Abgeben der Drehkraft
gekoppelt ist,
wobei ein erster Gang mit einem größten Überset-
zungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der er-
sten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wo-
bei ein zweiter Gang mit einem kleineren Überset-
zungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet
wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der
ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem
kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten
Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten
Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2) oder
der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung
(C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren
Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges ein-
gerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1)
und der dritten Kupplung (C3), wobei ein fünfter Gang
mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem
des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der
dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4),
wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Überset-

zungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerich-
tet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und
der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang
mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem
des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff
der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

2. Automatikgetriebe (10, 32, 36) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass:

der zweite Planetenradsatz (16) ein Einzelritzelplane-
tenradsatz ist und der dritte Planetenradsatz (18) ein
Doppelritzelplanetenradsatz ist; und
das erste Drehelement (RM1) das Sonnenrad (52) des
zweiten Planetenradsatzes (16) aufweist, das dritte
Drehelement (RM2) den Träger (CA2) des zweiten
Planetensatzes (16) und den Träger (CA3) des dritten
Planetensatzes (18) aufweist, die miteinander
gekoppelt sind, das dritte Drehelement (RM3) den
Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16)
und den Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes
(18) aufweist, die miteinander gekoppelt sind, und das
vierte Drehelement (RM4) das Sonnenrad (53) des dritten
Planetensatzes (18) aufweist.

3. Automatikgetriebe (40, 44) nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, dass:

der zweite Planetenradsatz (16) ein Einzelritzelplane-
tenradsatz ist und der dritte Planetenradsatz (18) ein
Doppelritzelplanetenradsatz ist; und
das erste Drehelement (RM1) das Sonnenrad (52) des
zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (53)
des dritten Planetenradsatzes (18) aufweist, die mitein-
ander gekoppelt sind, das zweite Drehelement (RM2)
den Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16)
und den Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes
(18) aufweist, die miteinander gekoppelt sind, das
dritte Drehelement (RM3) den Zahnkranz (R2) des
zweiten Planetenradsatzes (16) aufweist und das vierte
Drehelement (RM4) den Träger (CA3) des dritten Pla-
netenradsatzes (18) aufweist.

4. Automatikgetriebe (50, 54) nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, dass:

der zweite Planetenradsatz (16) ein Einzelritzelplane-
tenradsatz ist und der dritte Planetenradsatz (18) ein
Doppelritzelplanetenradsatz ist; und
das erste Drehelement (RM1) das Sonnenrad (S2) des
zweiten Planetenradsatzes (16) und den Träger (CA3)
des dritten Planetenradsatzes (18) aufweist, die mitein-
ander gekoppelt sind, das zweite Drehelement (RM2)
den Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16)
und den Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes
(18) aufweist, die miteinander gekoppelt sind, das
dritte Drehelement (RM3) den Zahnkranz (R2) des
zweiten Planetenradsatzes (16) aufweist und das vierte
Drehelement (RM4) das Sonnenrad (53) des dritten
Planetensatzes aufweist.

5. Automatikgetriebe (60, 64), gekennzeichnet durch:
einen ersten Übertragungsabschnitt (14) einschließlich
einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehele-
menten, wobei eines der drei Drehelemente mit einem
Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes
der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung ge-
hemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehele-
menten als ein Zwischenabtriebselement dient und mit
einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit
der des Eingangselement (22) zum Abgeben der
Kraft; und

einen zweiten Übertragungsabschnitt (62), der einen
zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen
Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils

ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine Zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) zum Abgeben der Drehkraft gekoppelt ist, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der dritten Kupplung (C3), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 6. Automatikgetriebe (60, 64) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte Kupplung (C4) wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt.
 7. Automatikgetriebe (70, 74), gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Dre-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

hung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselement (22) zum Abgeben der Kraft; und einen zweiten Übertragungsabschnitt (72), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise zwei aus dem ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelement miteinander koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) zum Abgeben der Drehkraft gekoppelt ist, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der dritten Kupplung (C3), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 8. Automatikgetriebe (70, 74) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte Kupplung (C4)

wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Eingangselement (22) koppelt.

9. Automatikgetriebe (70, 74) gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselement (22) zum Abgeben der Kraft; und einen zweiten Übertragungsabschnitt (72) einschließlich einem zweiten Planetenradsatz (16) und einem dritten Planetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei zu mindest eines aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes mit zu mindest einem aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, ein zweites Drehelement (RM2), ein drittes Drehelement (RM3) und ein vieres Drehelement (RM4), die in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (E142) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) oder das dritte Drehelement (RM3) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B1), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der

dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

10. Automatikgetriebe (80, 84) gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselement (22) zum Abgeben der Kraft; und einen zweiten Übertragungsabschnitt (82), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B1), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der

dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 5 11. Automatikgetriebe (90, 94) gekennzeichnet durch einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselement (22) zum Abgeben der Kraft; und
 10 einen zweiten Übertragungsabschnitt (92), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (18) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2), wobei ein vieter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei

ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 12. Automatikgetriebe (120, 122) gekennzeichnet durch:
 einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselement (22) zum Abgeben der Kraft; und
 15 einen zweiten Übertragungsabschnitt (82), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (18) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der ersten Bremse (B1), wobei ein vieter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei

Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1). 5 10

13. Automatikgetriebe (130, 132) gekennzeichnet durch:
einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes (22) zum Abgeben der Kraft; und
einen zweiten Übertragungsabschnitt (92), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten

Kupplung (C4) und der ersten Bremse (B1), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

14. Automatikgetriebe (140, 142) gekennzeichnet durch:

einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementen (22) zum Abgeben der Kraft; und

schafft der Reihe nach einen zweiten Übertragungsabschnitt (82), der einen zweiten Einzelritzelpfotenradsatz (16) und einen Doppelritzelpfotenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet

wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der ersten Bremse (B1), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 15. Automatikgetriebe (150, 152) gekennzeichnet durch:
 einen ersten Übertragungsabschnitt (14, 38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes (22) zum Abgeben der Kraft; und
 25 einen zweiten Übertragungsabschnitt (92), der einen zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einen Doppelritzelplanetenradsatz (18) umfasst, die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, wobei der Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein drittes Drehelement (RM3) schafft, wobei der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die 35 wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzung 40 45 50 55 60 65

zungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der ersten Bremse (B1), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).
 16. Automatikgetriebe (160, 162) gekennzeichnet durch:
 einen ersten Übertragungsabschnitt (38) einschließlich einem ersten Planetenradsatz (12) mit drei Drehelementen, wobei eines der drei Drehelemente mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, wobei ein anderes der drei Drehelemente fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, wobei ein verbleibendes der drei Drehelemente als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl dreht im Vergleich mit der des Eingangselementes (22) zum Abgeben der Kraft; und
 einen zweiten Übertragungsabschnitt (72) einschließlich einem zweiten Planetenradsatz (16) und einem dritten Planetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei zumindest eines aus dem Träger und dem Zahnkranz des zweiten Planetenradsatzes mit zumindest einem aus dem Sonnenrad, dem Träger und dem Zahnkranz des dritten Planetenradsatzes gekoppelt ist, um ein erstes Drehelement (RM1) zu schaffen, ein zweites Drehelement (RM2), ein drittes Drehelement (RM3) und ein vierter Drehelement (RM4), die in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der er-

sten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der ersten Bremse (B1), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2) oder der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der dritten Kupplung (C3), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3).

17. Automatikgetriebe (160, 162) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Planetenradsatz (16) ein Einzelritzelplanetenradsatz ist und der dritte Planetenradsatz (18) ein Doppelritzelplanetenradsatz ist; und das erste Drehelement (RM1) das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und den Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) aufweist, die miteinander gekoppelt sind, das zweite Drehelement (RM2) den Träger (CA2) des zweiten Planetenradsatzes (16) und den Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) aufweist, die miteinander gekoppelt sind, das dritte Drehelement (RM3) den Zahnkranz (R2) des zweiten Planetenradsatzes (16) aufweist und das vierte Drehelement (RM4) das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes aufweist.

18. Automatikgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Planetenradsatz (12) ein Doppelritzelplanetenradsatz ist und ein Sonnenrad (S1) einen Träger (CA1) und einen Zahnkranz (R1) als die drei Drehelemente umfasst; und

eines aus dem Sonnenrad (S1) und dem Träger (CA1) mit dem Eingangselement (22) gekoppelt ist und das andere fixiert ist und seine Drehung gehemmt ist, während der Zahnkranz (R1), der als das Zwischenabtriebselement dient, bei einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement (22), um Kraft abzugeben auf den zweiten Übertragungsabschnitt (20, 34, 38, 42, 52, 62, 72, 82, 92).

19. Automatikgetriebe (100), gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (38) einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz (12) mit einem Träger (CA1) und einem Sonnenrad (S1) und einem Zahnkranz (R1), wobei der Träger (CA1) mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad (S1) fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz (R1) als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement (22), um Kraft abzugeben; und einen zweiten Übertragungsabschnitt (102) einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16)

und einem Doppelritzelplanetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein erstes Drehelement (RM1) schafft, wobei der Träger (CA2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement (RM3) zu schaffen, wobei das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein vierter Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise eines aus dem ersten, dritten oder vierten Drehelement mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist zum Abgeben der Drehkraft, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2) oder der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der dritten Kupplung (C3), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

20. Automatikgetriebe (110, 114) gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (38) einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz (12) mit einem Träger (CA1) und einem Sonnenrad (S1) und einem Zahnkranz (R1), wobei der Träger (CA1) mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad (S1) fixiert

ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz (R1) als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselements (22), um Kraft abzugeben; und

5 einen zweiten Übertragungsabschnitt (112, 116) einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einem Doppelritzelplanetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten 10 Planetenradsatzes (16) ein erstes Drehelement (RM1) schafft, wobei der Träger (CA2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) 15 miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement (RM3) zu schaffen, wobei das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch 20 gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise 25 das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte 30 Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten 35 Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2) oder der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1), wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

40

45

50

55

60

65

21. Automatikgetriebe (170) gekennzeichnet durch:

einen ersten Übertragungsabschnitt (38) einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz (12) mit einem Träger (CA1) und einem Sonnenrad (S1) und einem Zahnkranz (R1), wobei der Träger (CA1) mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad (S1) fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz (R1) als ein Zwischenabtriebselement dient und mit einer verminderten Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselements (22), um Kraft abzugeben; und

5 einen zweiten Übertragungsabschnitt (112) einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einem Doppelritzelplanetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein erstes Drehelement (RM1) schafft, wobei der Träger (CA2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement (RM3) zu schaffen, wobei das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein viertes Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise 30 das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenabtriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Kupplung (C2) oder der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1), wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

35

40

45

50

55

60

65

der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1). 5
 22. Automatikgetriebe (180) gekennzeichnet durch: einen ersten Übertragungsabschnitt (38) einschließlich einem ersten Doppelritzelplanetenradsatz (12) mit einem Träger (CA1) und einem Sonnenrad (S1) und einem Zahnkranz (R1), wobei der Träger (CA1) mit einem Eingangselement (22) gekoppelt ist, und durch dieses gedreht wird, wobei das Sonnenrad (S1) fixiert ist und von der Drehung gehemmt ist, wobei der Zahnkranz (R1) als ein Zwischenantriebselement dient und mit einer vermindernden Drehzahl gedreht wird im Vergleich mit der des Eingangselement (22), um Kraft abzugeben; und 10
 einen zweiten Übertragungsabschnitt (112) einschließlich einem zweiten Einzelritzelplanetenradsatz (16) und einem Doppelritzelplanetenradsatz (18), die jeweils ein Sonnenrad, einen Träger und einen Zahnkranz umfassen, wobei das Sonnenrad (S2) des zweiten Planetenradsatzes (16) ein erstes Drehelement (RM1) schafft, wobei der Träger (CA2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Träger (CA3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein zweites Drehelement (RM2) zu schaffen, wobei der Zahnkranz (R2) den zweiten Planetenradsatz (16) und der Zahnkranz (R3) des dritten Planetenradsatzes (18) miteinander gekoppelt sind, um ein drittes Drehelement (RM3) zu schaffen, wobei das Sonnenrad (S3) des dritten Planetenradsatzes (18) ein vierter Drehelement (RM4) schafft, wobei das erste, zweite, dritte und vierte Drehelement in der Reihenfolge der Beschreibung von einem Ende zu dem anderen Ende in einem Nomogramm angeordnet sind, in dem Drehzahlen des ersten, zweiten, dritten und vierten Drehelements durch gerade Linien repräsentiert sind, wobei der zweite Übertragungsabschnitt des weiteren eine erste Bremse (B1) umfasst, die wahlweise die Drehung des ersten Drehelements (RM1) anhält, eine zweite Bremse (B2), 20 die wahlweise die Drehung des zweiten Drehelements (RM2) anhält, eine erste Kupplung (C1), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine zweite Kupplung (C2), die wahlweise das erste Drehelement (RM1) mit dem Zwischenantriebselement koppelt, eine dritte Kupplung (C3), die wahlweise das zweite Drehelement (RM2) mit dem Eingangselement (22) koppelt, und eine vierte Kupplung (C4), die wahlweise das vierte Drehelement (RM4) mit dem Eingangselement (22) koppelt, wobei das dritte Drehelement (RM3) mit einem Abtriebselement (24) gekoppelt ist, um die Drehkraft abzugeben, wobei ein erster Gang mit einem größten Übersetzungsverhältnis eingerichtet wird beim Eingriff der ersten Kupplung (C1) und der zweiten Bremse (B2), wo- 25
 bei ein zweiter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des ersten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der zweiten Bremse (B2), wobei ein dritter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des zweiten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der vierten Kupplung (C4) und der ersten Bremse (B1) oder der ersten Kupplung (C1) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein vierter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des dritten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein fünfter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65

vierten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der vierten Kupplung (C4), wobei ein sechster Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des fünften Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der zweiten Kupplung (C2) und der dritten Kupplung (C3) und wobei ein siebter Gang mit einem kleineren Übersetzungsverhältnis als dem des sechsten Ganges eingerichtet wird beim Eingriff der dritten Kupplung (C3) und der ersten Bremse (B1).

Hierzu 54 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 4a

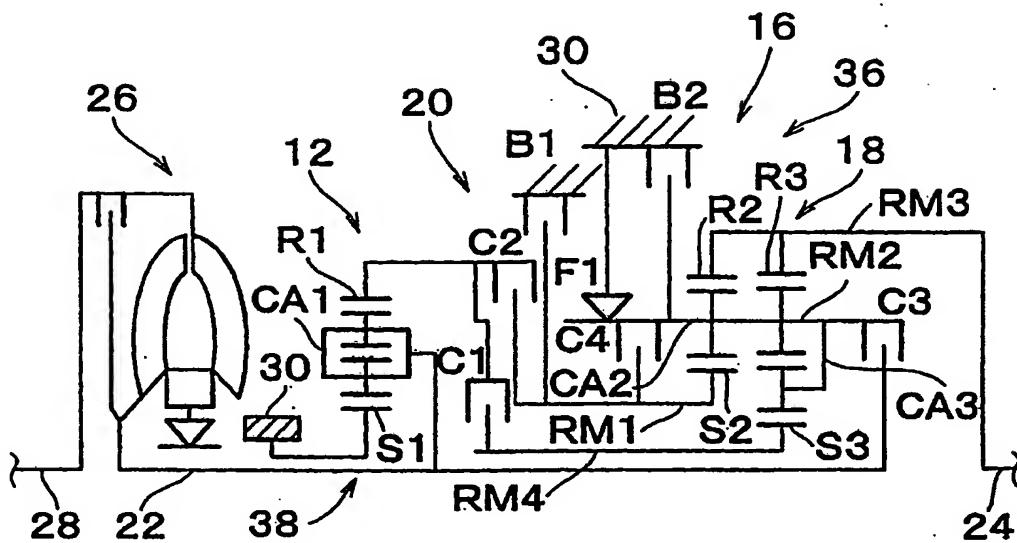


FIG. 4b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	4.223	
2	O				O			2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O		O					1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O		O			0.624	1.254
R	O					O		3.079	GESAMT 6.768

FIG. 2

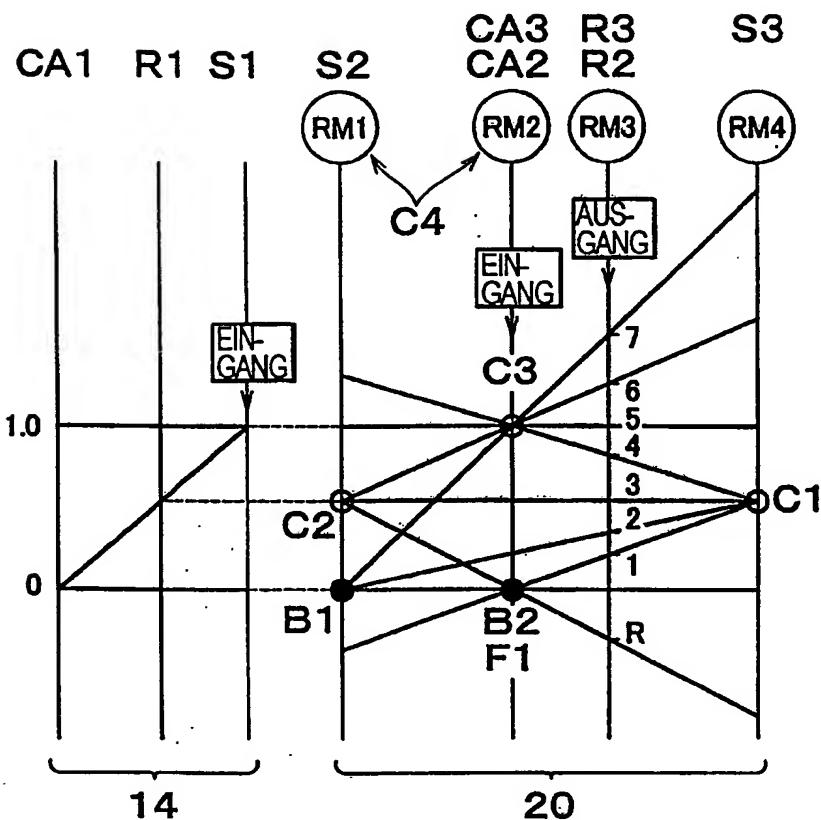


FIG. 3

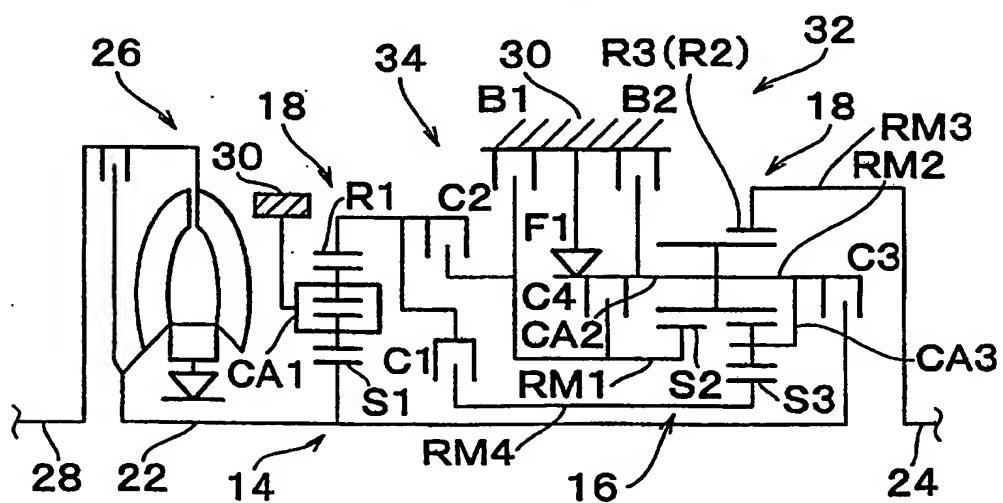


FIG. 6a

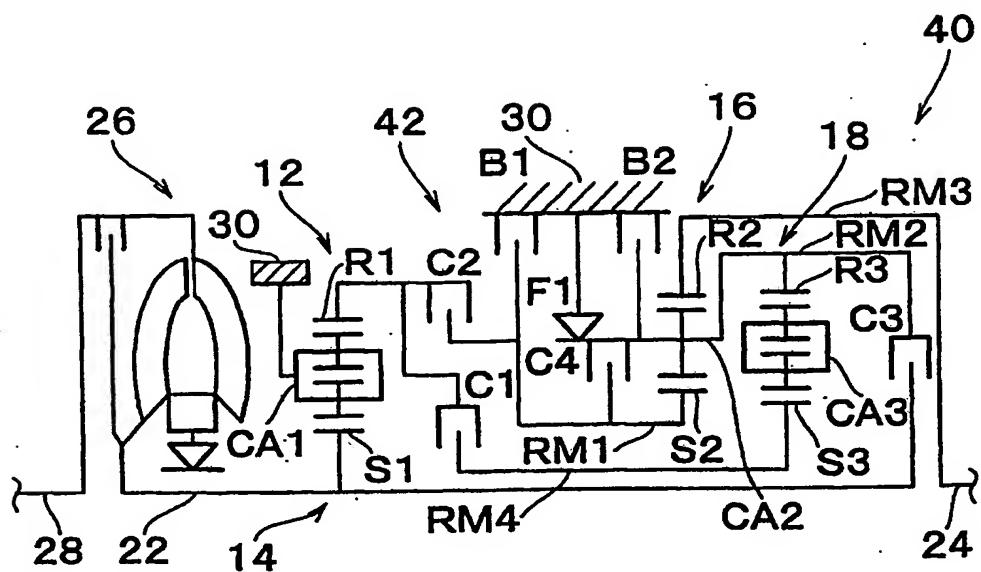


FIG. 6b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	1.538
2	O				O			2.745	1.480
3	O	O						1.855	1.479
4	O	O						1.254	1.254
5			O	O				1.000	1.278
6		O	O					0.783	1.254
7			O	O				0.624	
R	O				O			3.079	GESAMT 6.768

FIG. 5

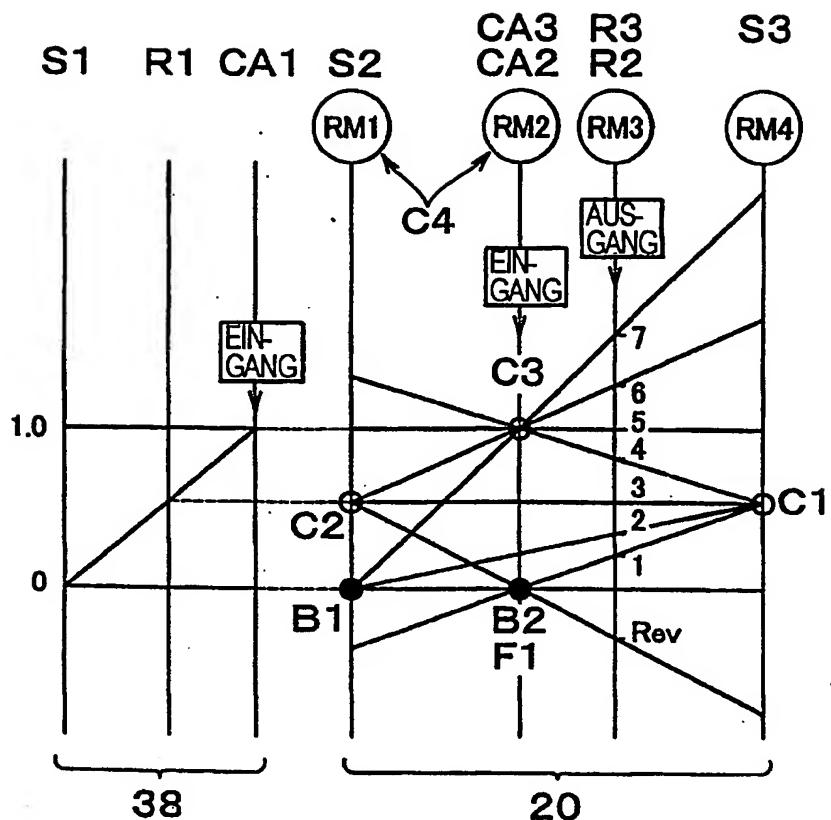


FIG. 8a

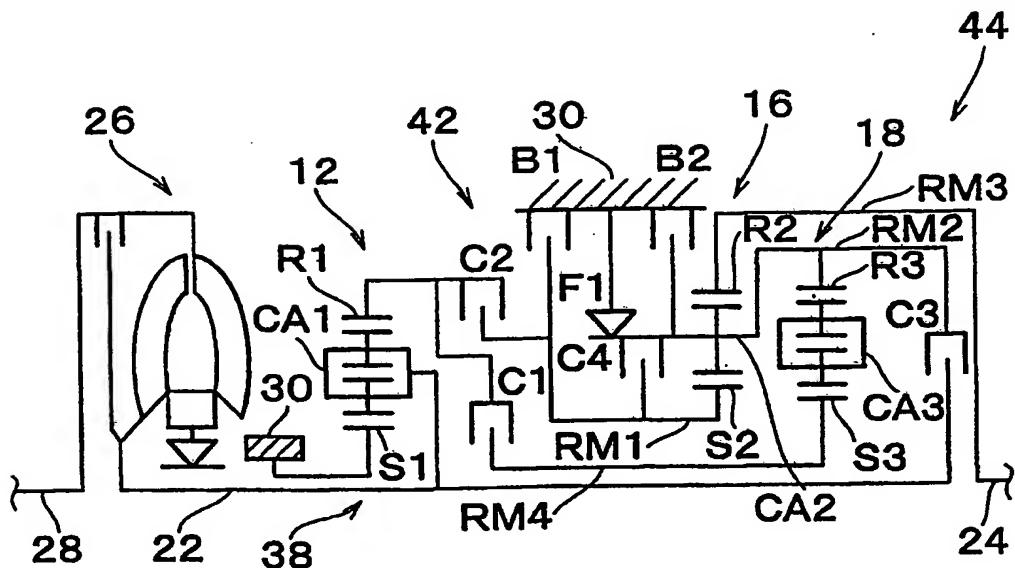


FIG. 8b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	4.223	
2	O				O			2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O		O					1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O		O			0.624	1.254
R		O				O		3.079	GESAMT 6.768

FIG. 7

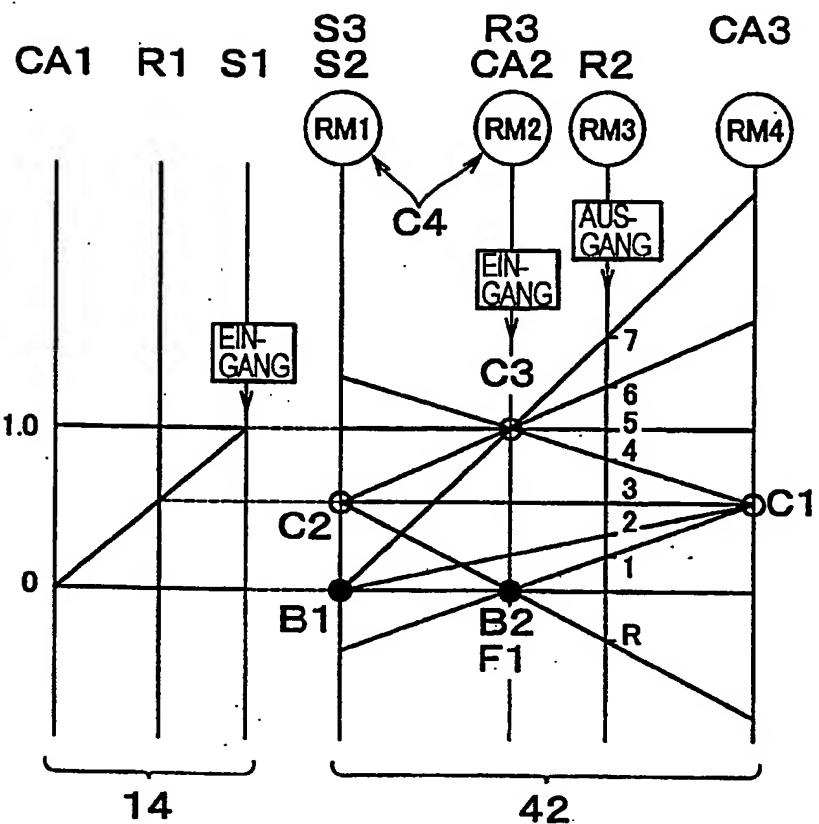


FIG. 10a

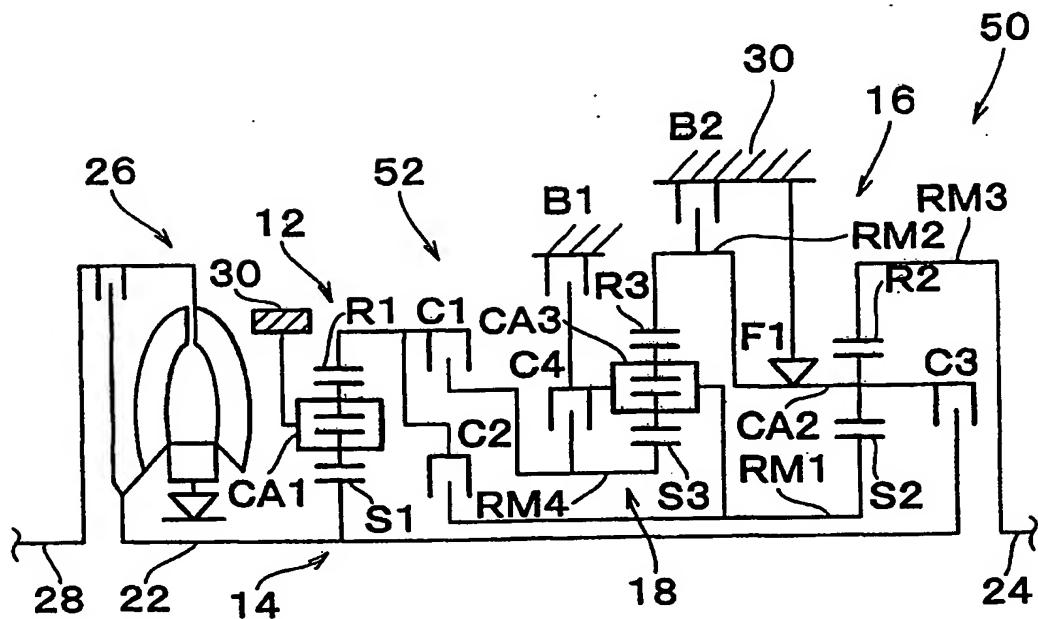


FIG. 10b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	
2	O				O			2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O		O					1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O	O				0.624	1.254
R		O				O		3.079	GESAMT 6.768

FIG. 9

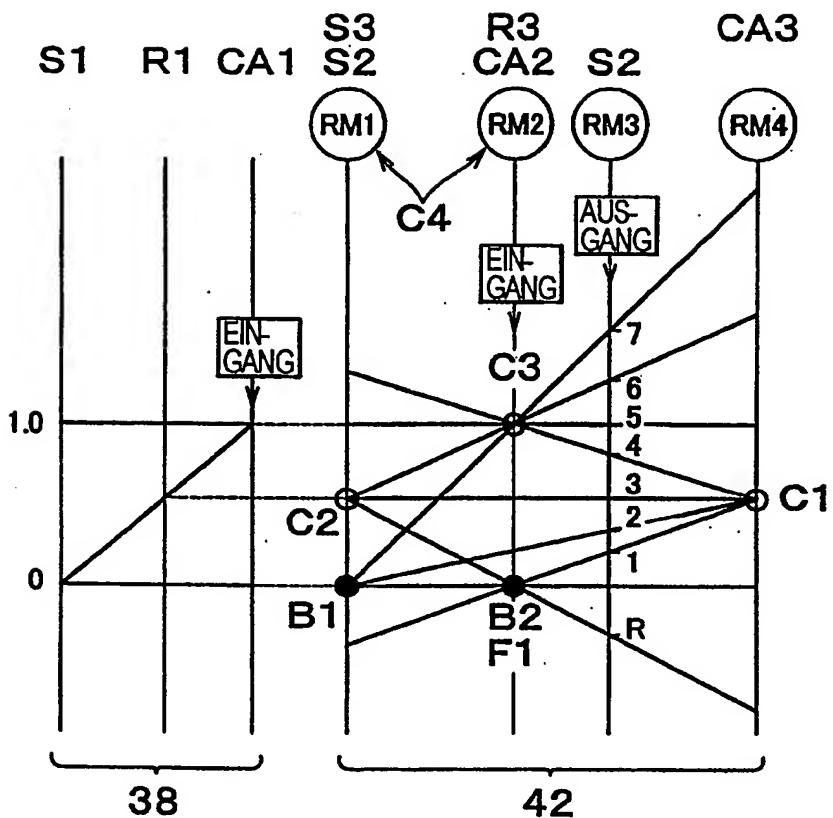


FIG. 12a

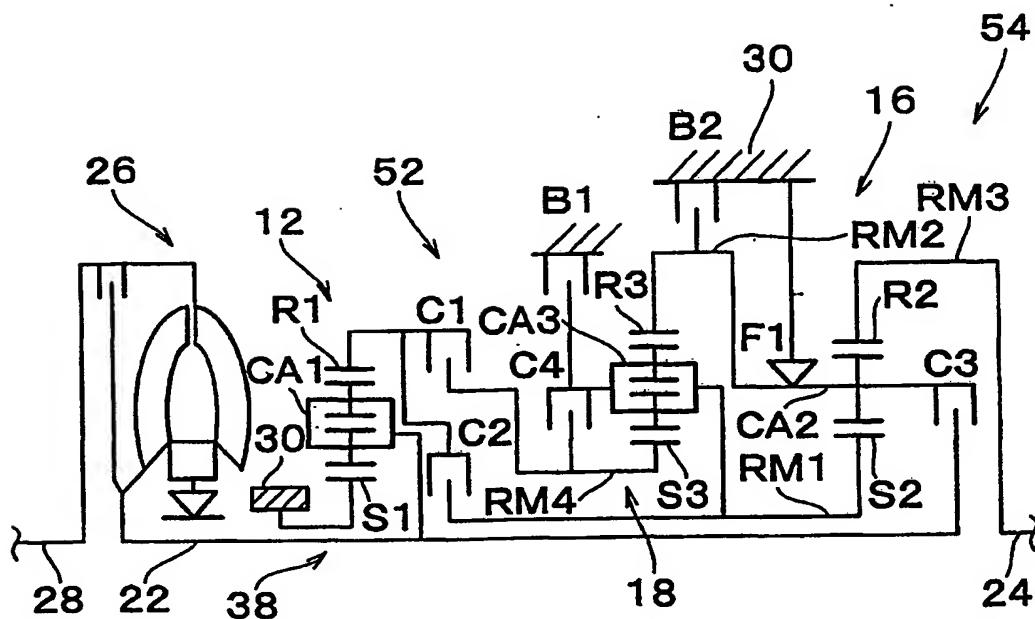


FIG. 12b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	
2	O					O		2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O		O					1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O		O			0.624	1.254
R		O				O		3.079	GESAMT 6.768

FIG. 11

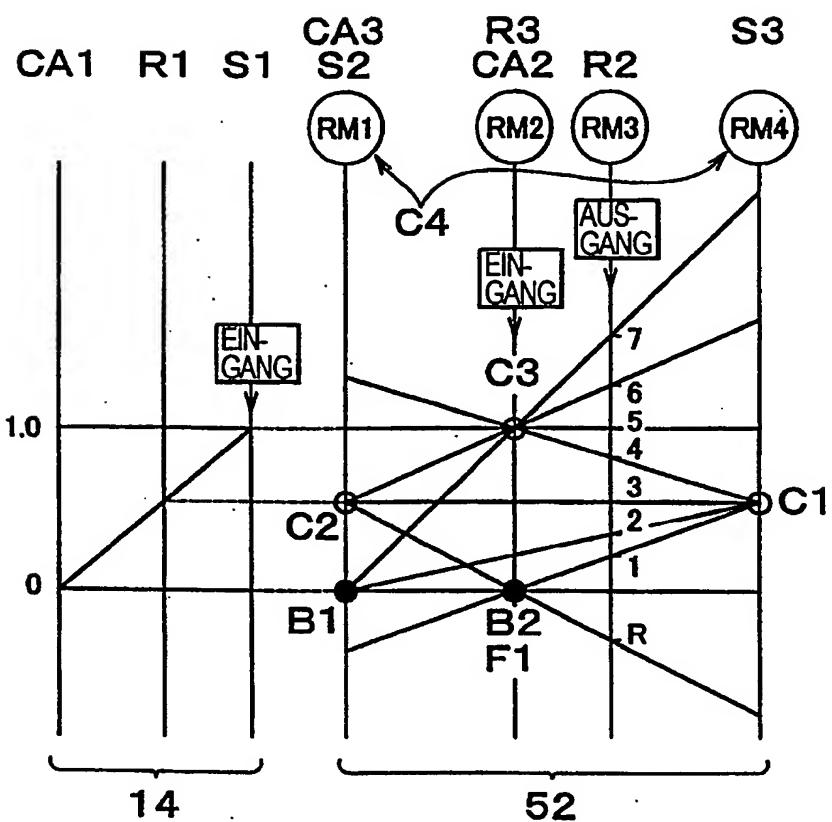


FIG. 14a

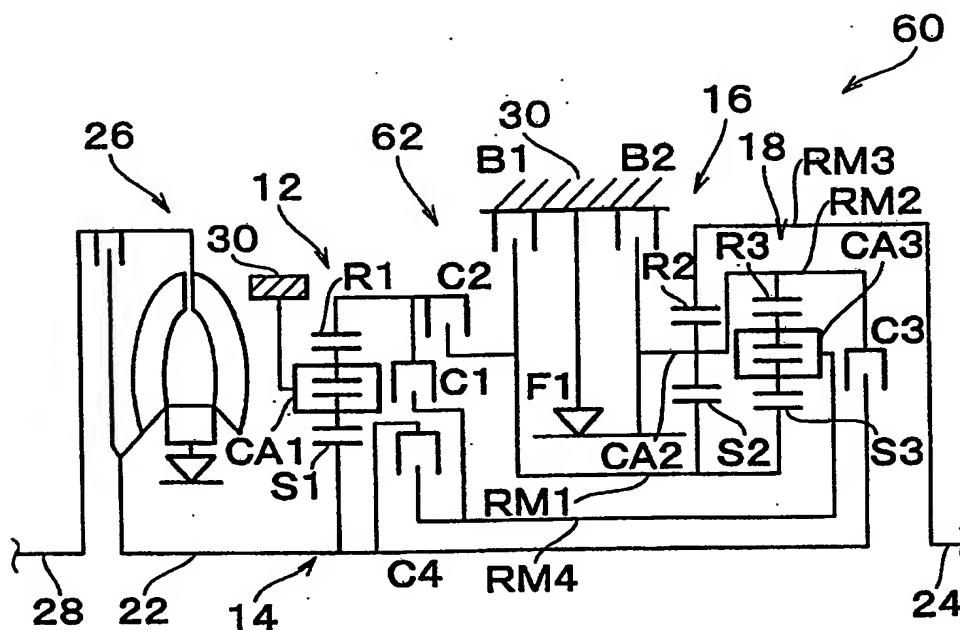


FIG. 14b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	4.223	1.538
2	O				O			2.745	1.480
3	O	O						1.855	1.479
4	O		O					1.254	1.254
5			O	O				1.000	1.278
6		O	O					0.783	1.254
7			O	O				0.624	GESAMT 6.768
R		O				O		3.079	

FIG. 13

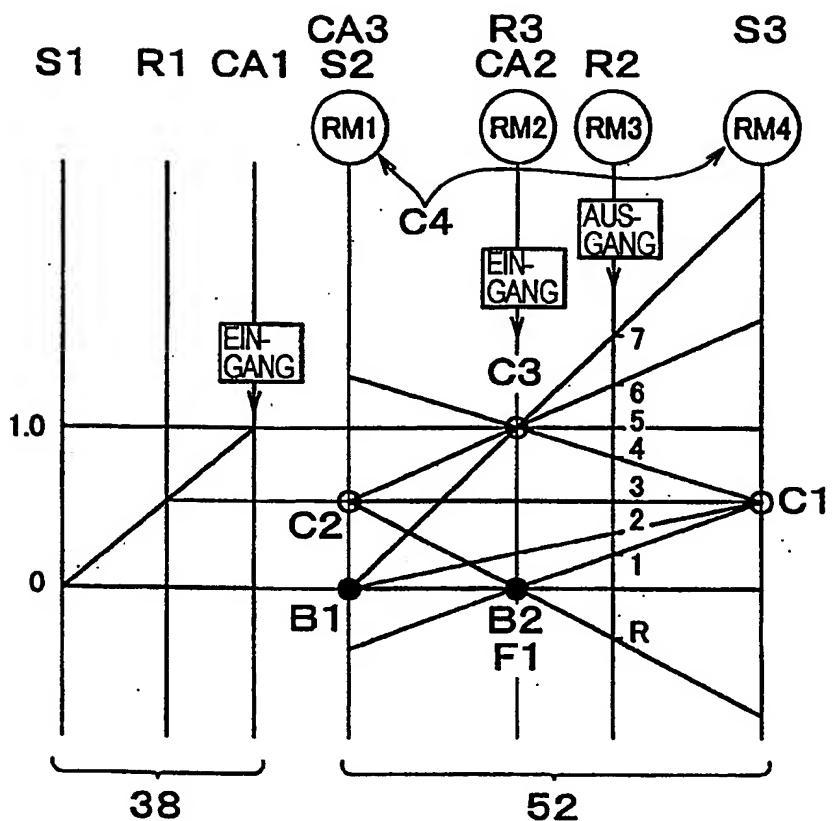


FIG. 16a

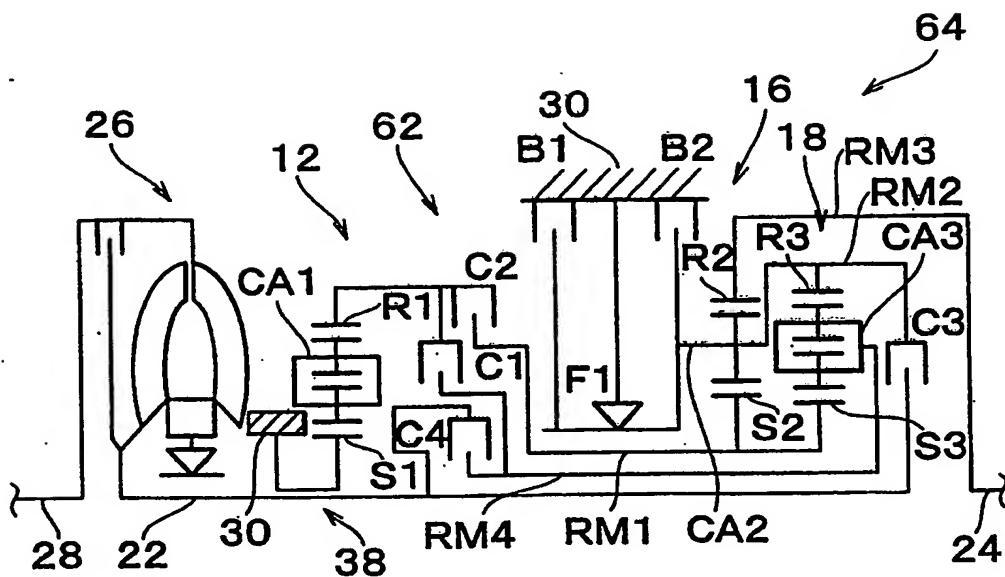


FIG. 16b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	
2	O				O			2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O	O						1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O	O				0.624	1.254
R	O				O			3.079	GESAMT 6.768

FIG. 15

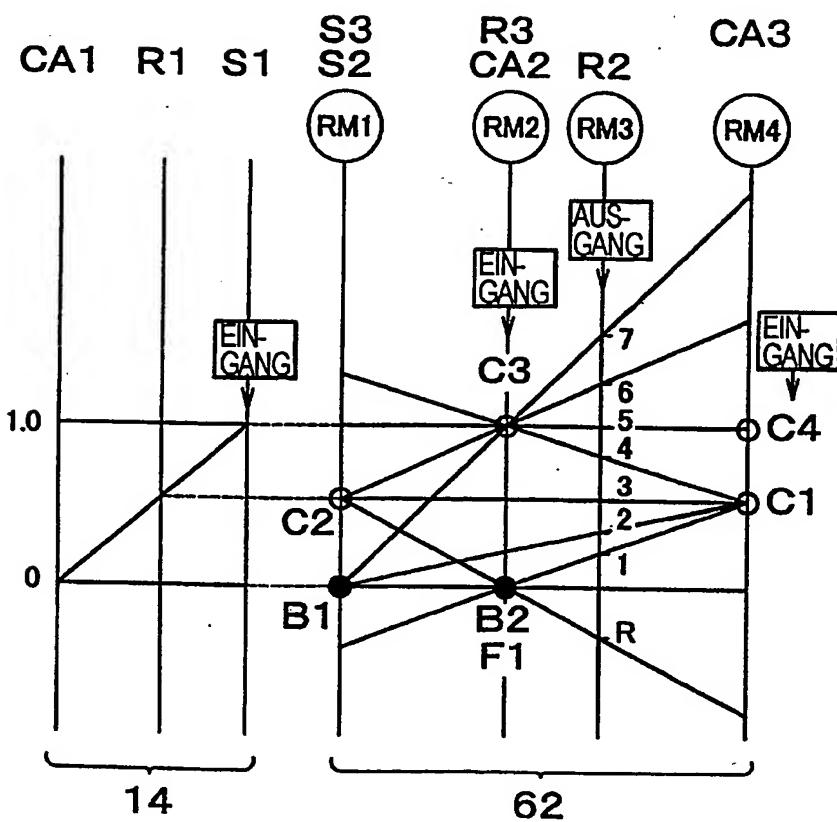


FIG. 18a

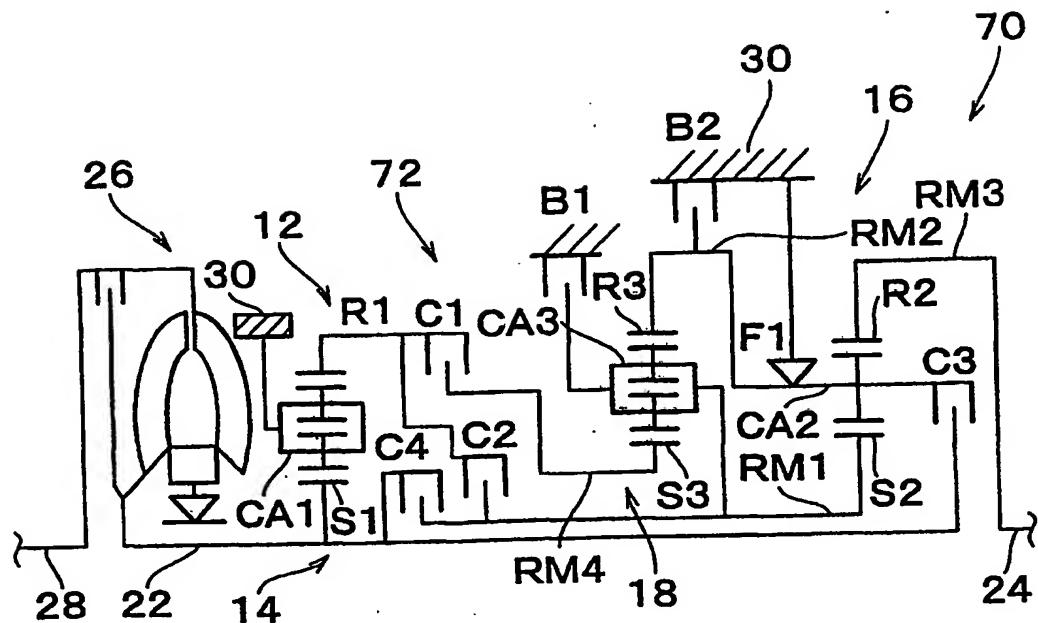


FIG. 18b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHALTNISS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	
2	O				O			2.745	1.538
3	O	O						1.855	1.480
4	O		O					1.254	1.479
5			O	O				1.000	1.254
6		O	O					0.783	1.278
7			O		O			0.624	1.254
R		O				O		3.079	GESAMT 6.768

FIG. 17

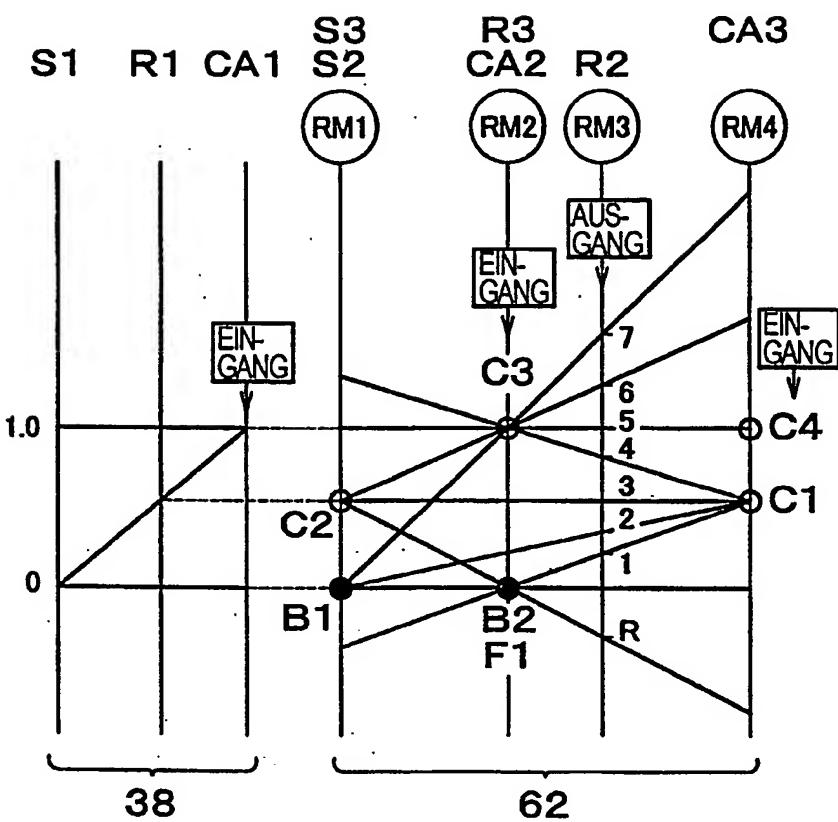


FIG. 20a

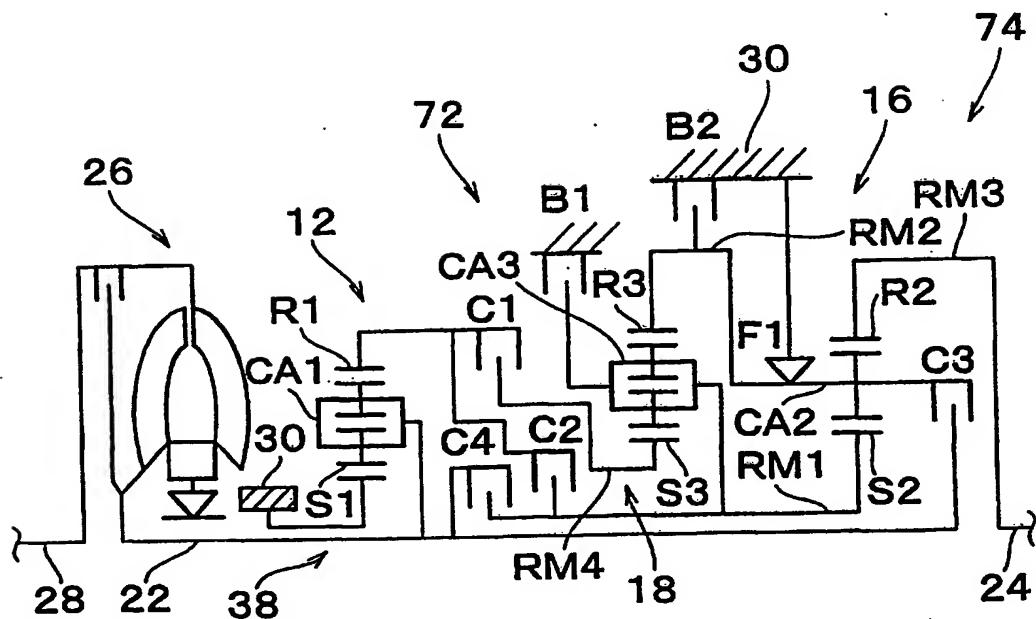


FIG. 20b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	4.223	1.538
2	O				O			2.745	1.480
3	O	O						1.855	1.479
4	O		O					1.254	1.254
5			O	O				1.000	1.278
6		O	O					0.783	1.254
7			O	O	O			0.624	GESAMT
R		O				O		3.079	6.768

FIG. 19

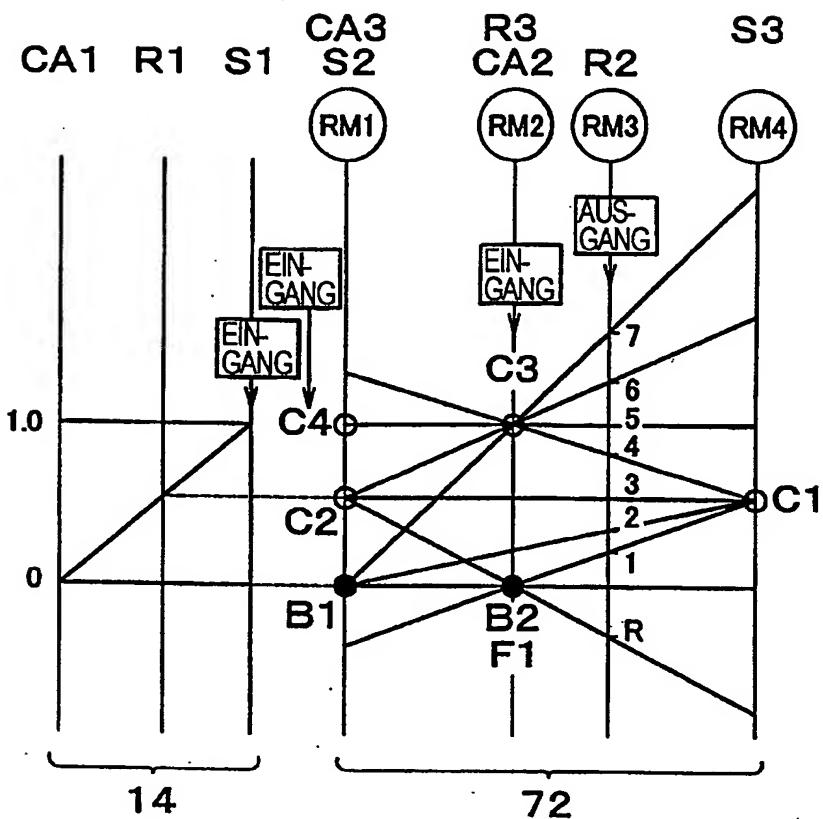


FIG. 22a

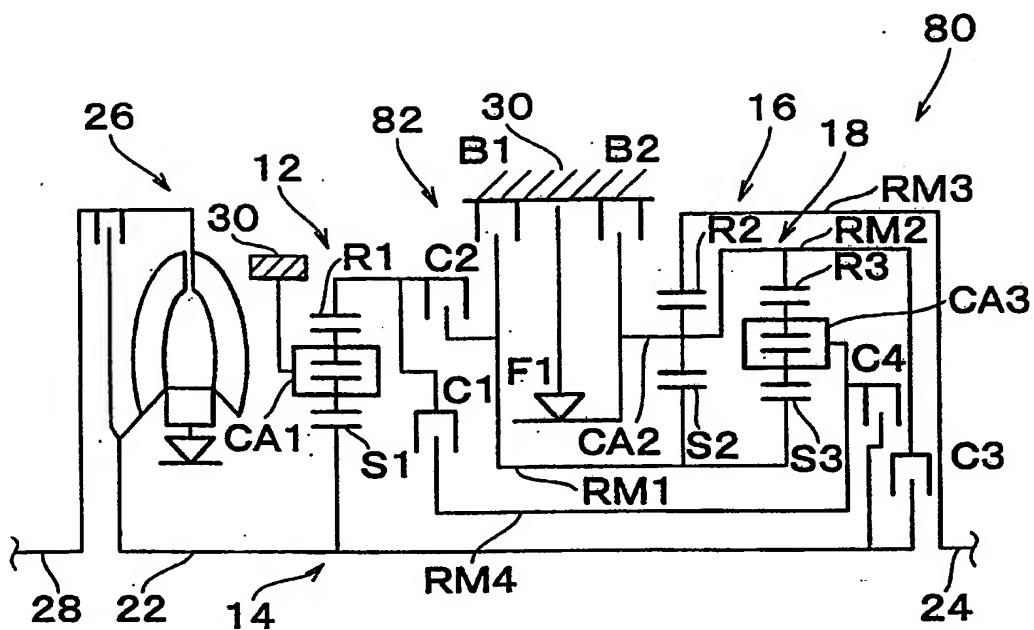


FIG. 22b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.495	
2	O				O			3.208	1.713
3	O	O						1.950	1.645
4		O	O					1.236	1.577
5			O	O				1.000	1.236
6		O	O					0.789	1.268
7			O		O			0.645	1.222
R	O				O			3.545	GESAMT 8.518

FIG. 21

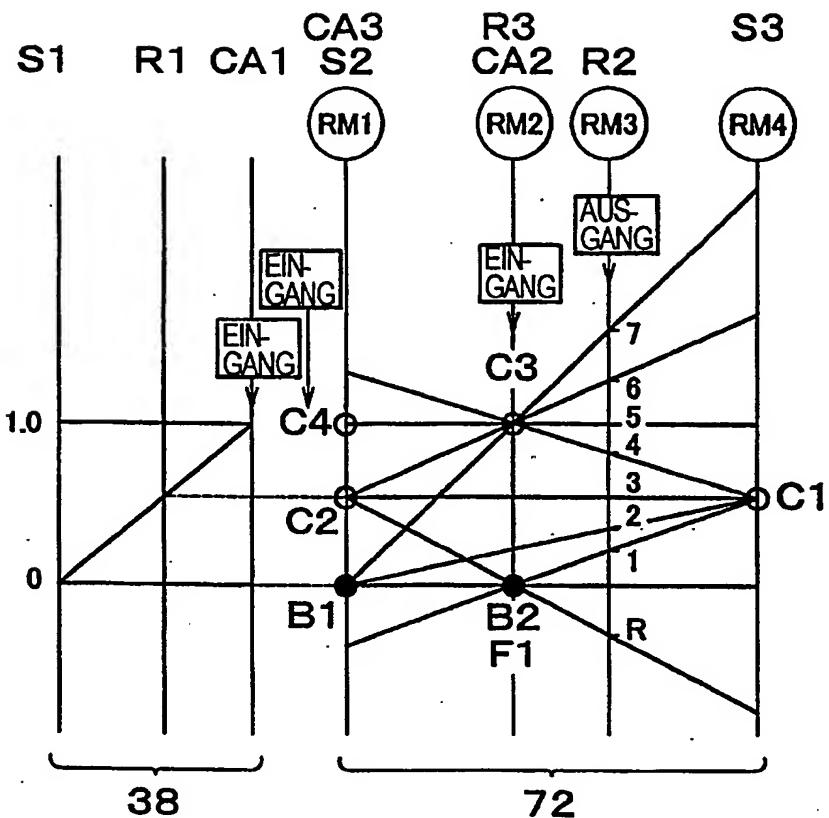


FIG. 24a

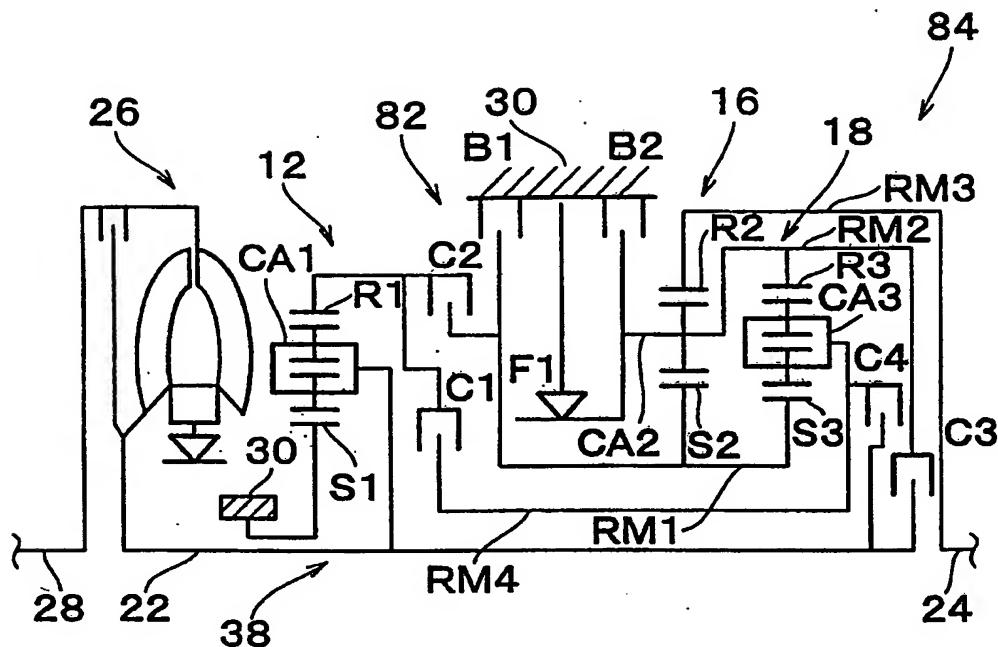


FIG. 24b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.495	
2	O					O		3.208	1.713
3	O	O						1.950	1.645
4		O	O					1.236	1.577
5			O	O				1.000	1.236
6		O	O					0.789	1.268
7			O	O				0.645	1.222
R		O				O		3.545	GESAMT 8.518

FIG. 23

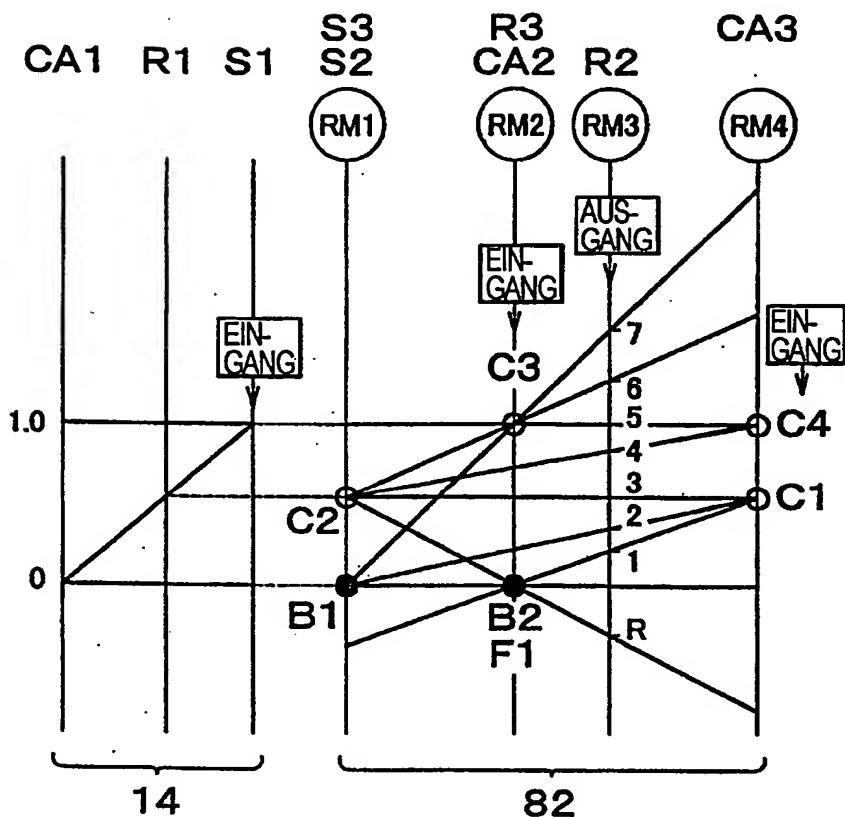


FIG. 26a

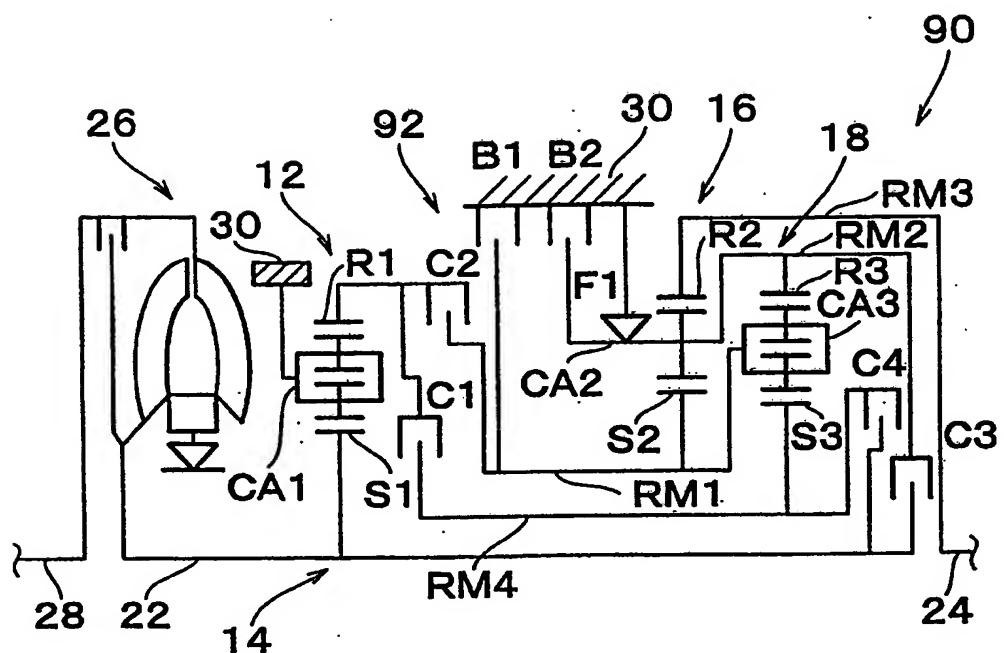


FIG. 26b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.495	1.713
2	O				O			3.208	1.645
3	O	O						1.950	1.577
4		O	O					1.236	1.236
5			O	O				1.000	1.268
6		O	O					0.789	1.222
7			O	O				0.645	GESAMT
R	O				O			3.545	8.518

FIG. 25

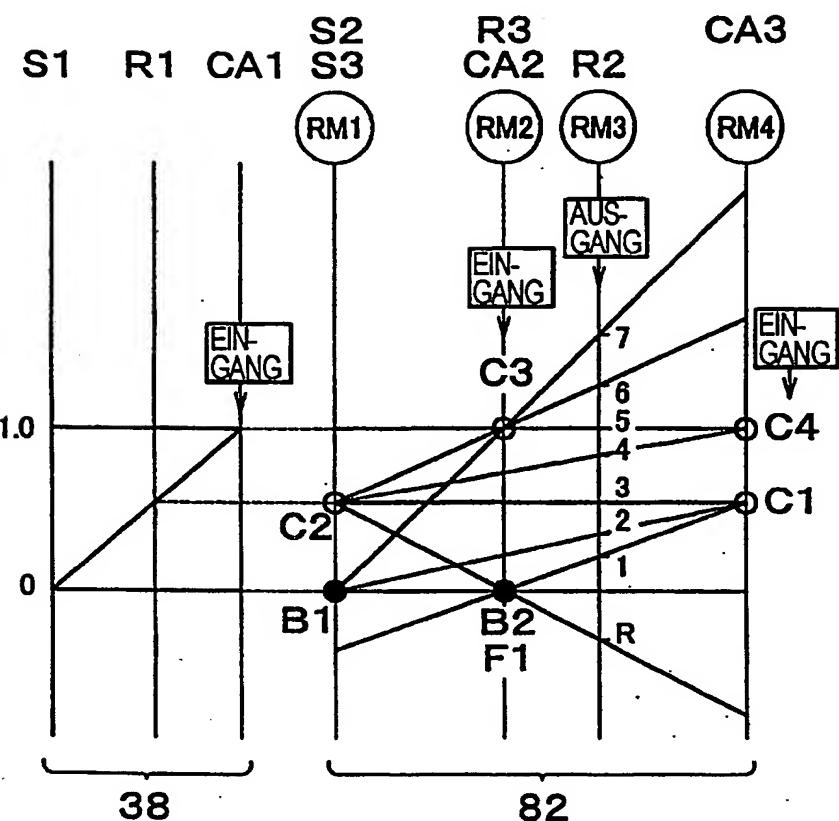


FIG. 28a

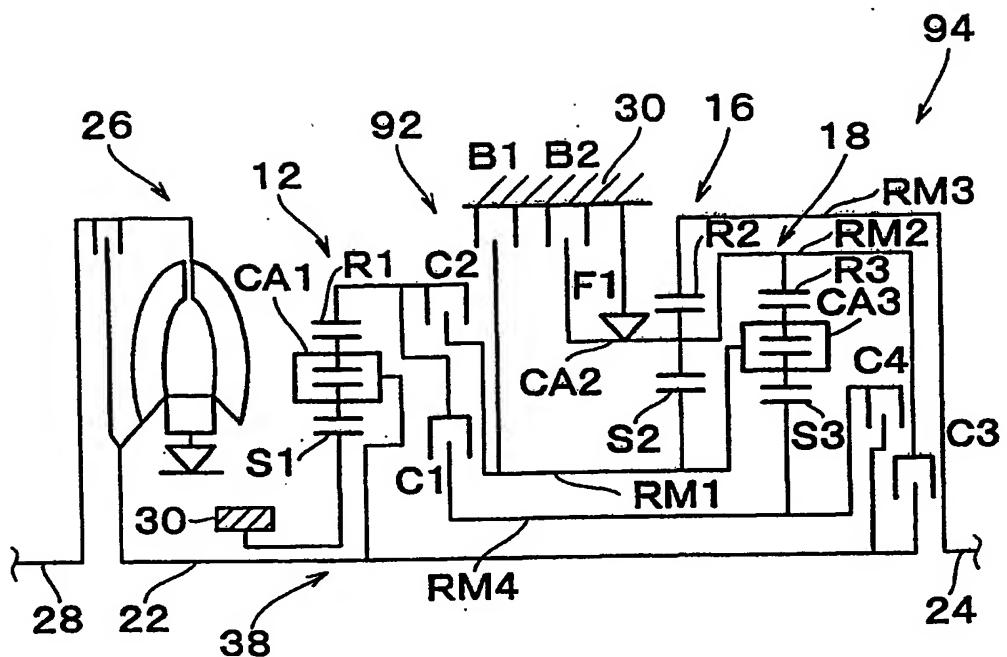


FIG. 28b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.495	1.713
2	O					O		3.208	1.645
3	O	O						1.950	1.577
4		O	O					1.236	1.236
5			O	O				1.000	1.268
6		O	O					0.789	1.222
7			O	O				0.645	
R		O				O		3.545	GESAMT 8.518

FIG. 27

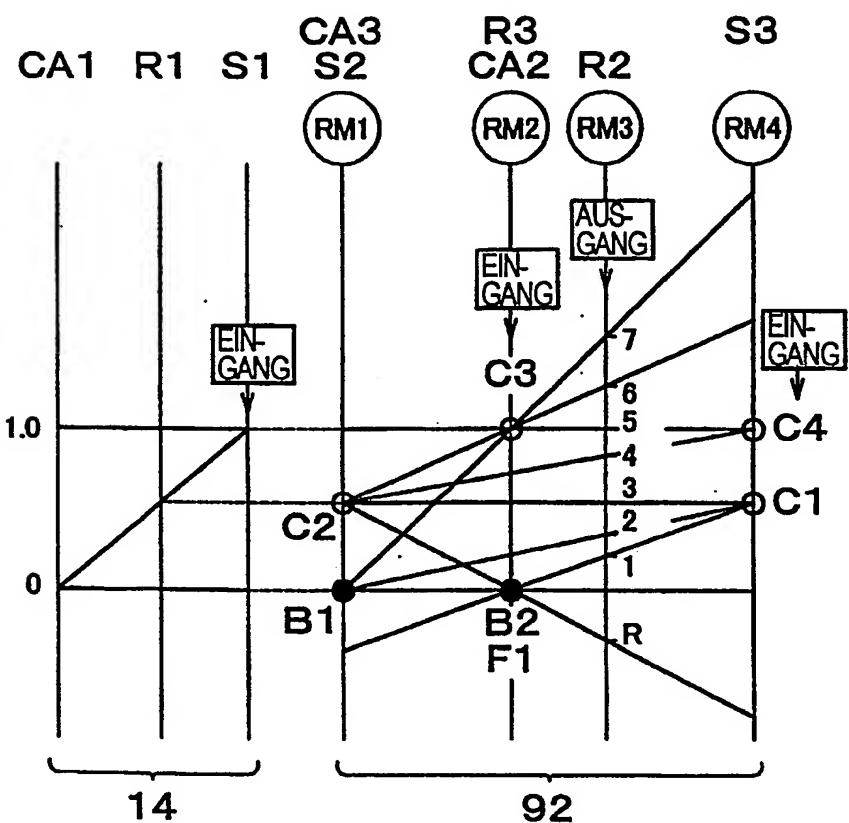


FIG. 30a

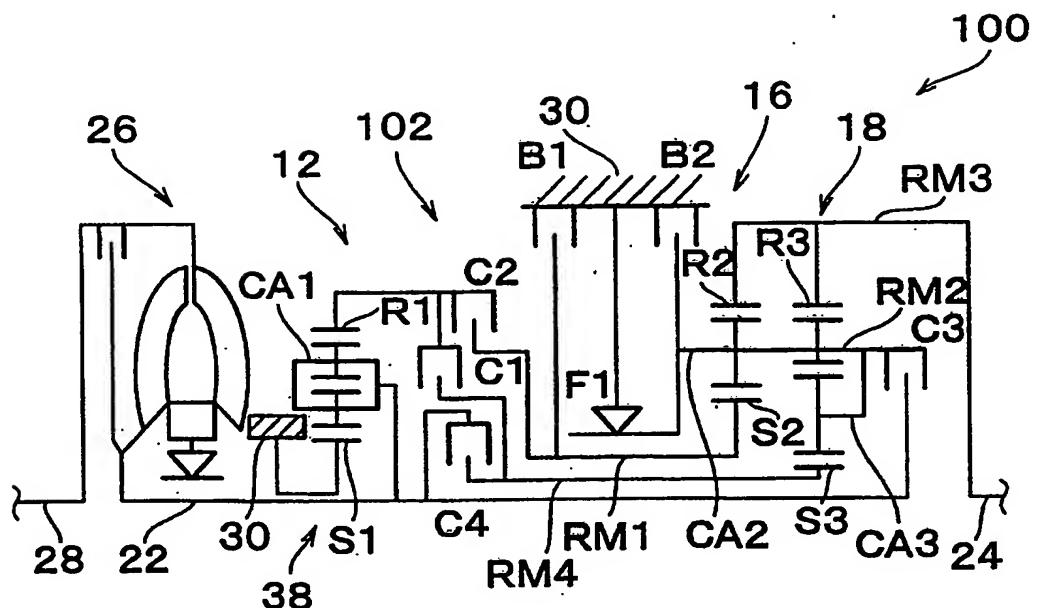


FIG. 30b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	4.223	1.538
2	O				O			2.745	1.480
3	O	O						1.855	1.479
4	O		O					1.254	1.254
5			O	O				1.000	1.278
6		O	O					0.783	1.254
7			O	O	O			0.624	GESAMT
R		O				O		3.079	6.768

FIG. 29

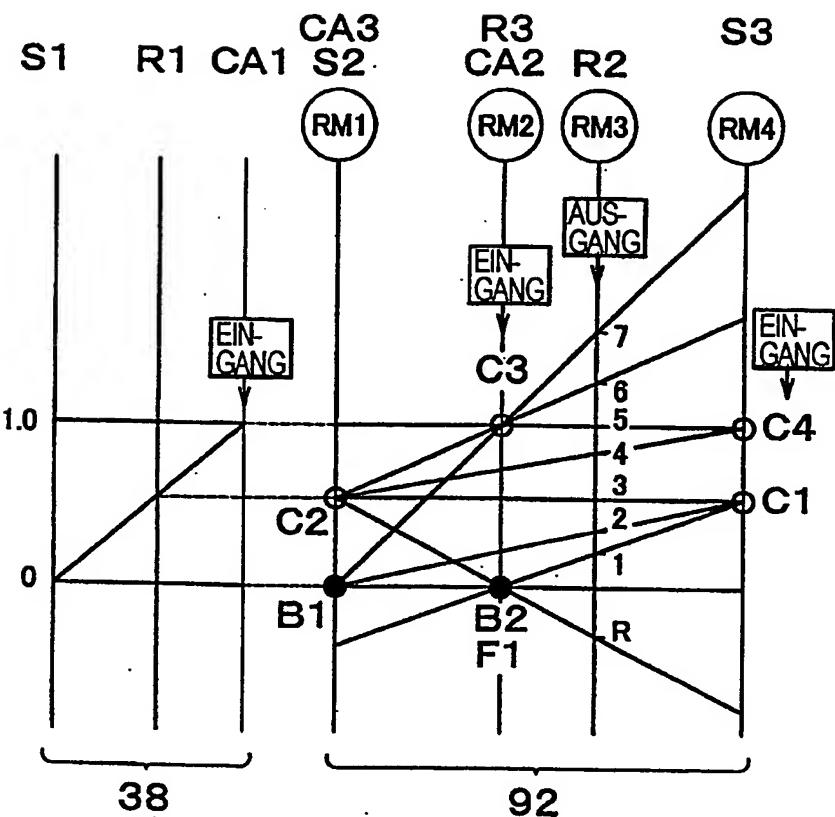


FIG. 32a

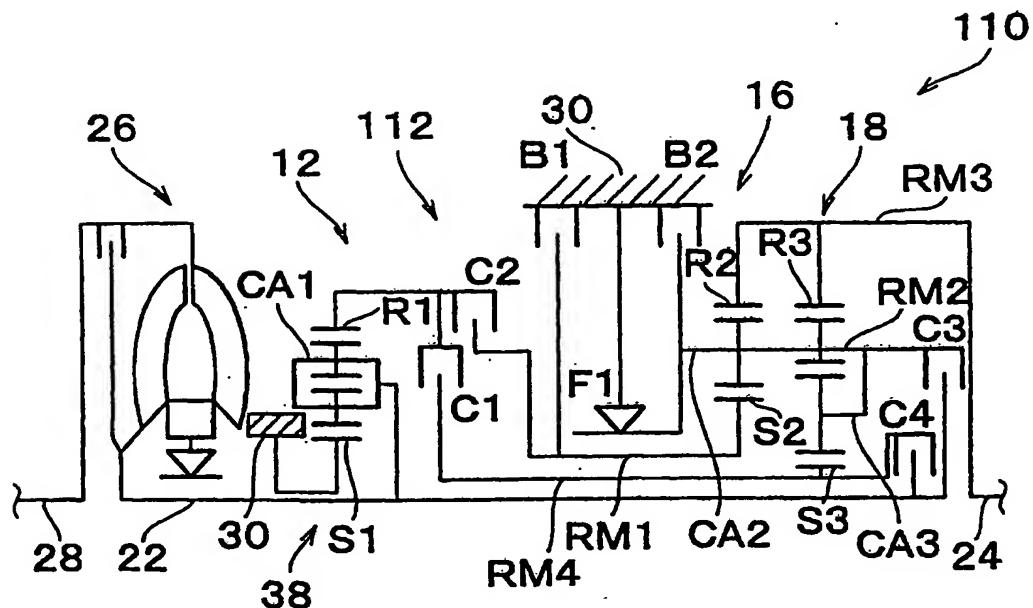


FIG. 32b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.495	
2	O				O			3.208	1.713
3	O	O						1.950	1.645
4		O		O				1.236	1.577
5			O	O				1.000	1.236
6		O	O					0.789	1.268
7			O		O			0.645	1.222
R		O				O		3.545	GESAMT 8.518

FIG. 31

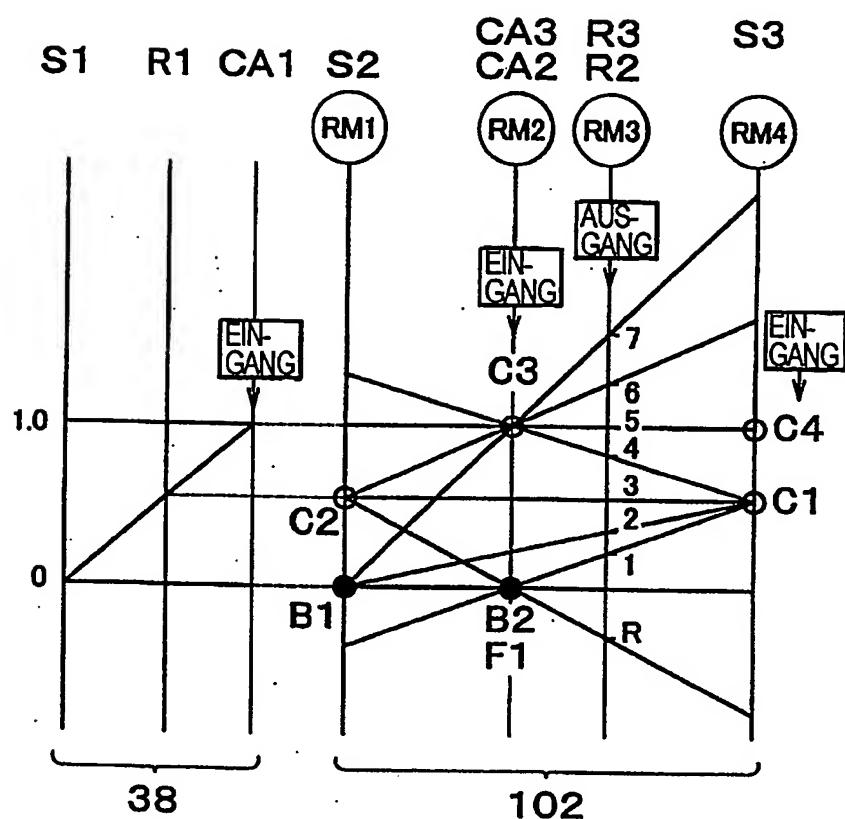


FIG. 35a

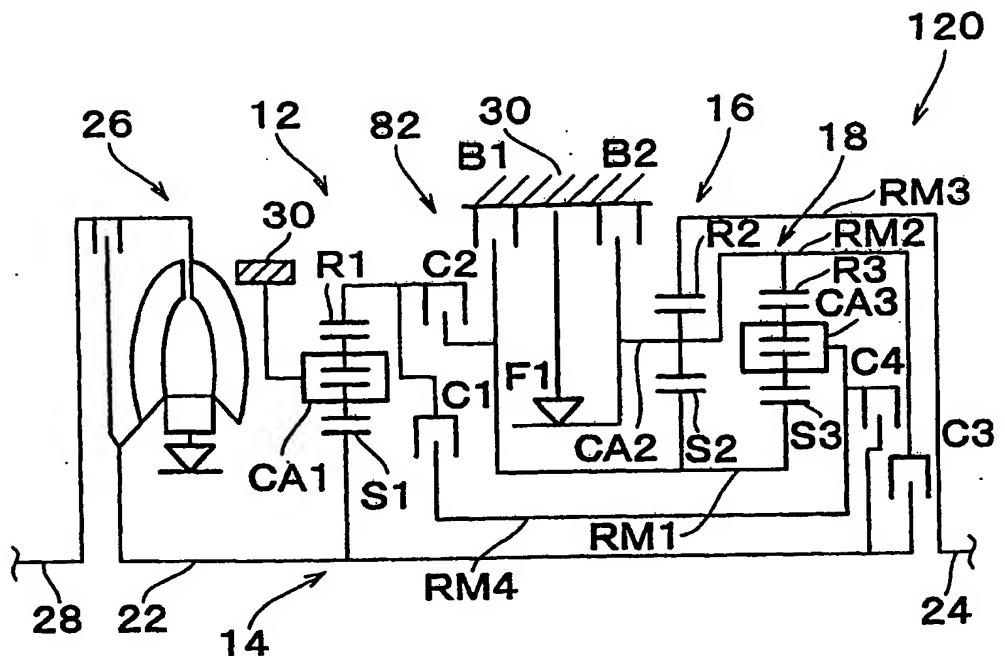


FIG. 35b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	○					○	○	5.270	1.826
2	○				○			2.886	1.780
3				○	○			1.621	1.349
4		○		○				1.202	1.202
5			○	○				1.000	1.203
6		○	○					0.831	1.216
7			○		○			0.683	
R		○				○		3.839	GESAMT 7.714

FIG. 33

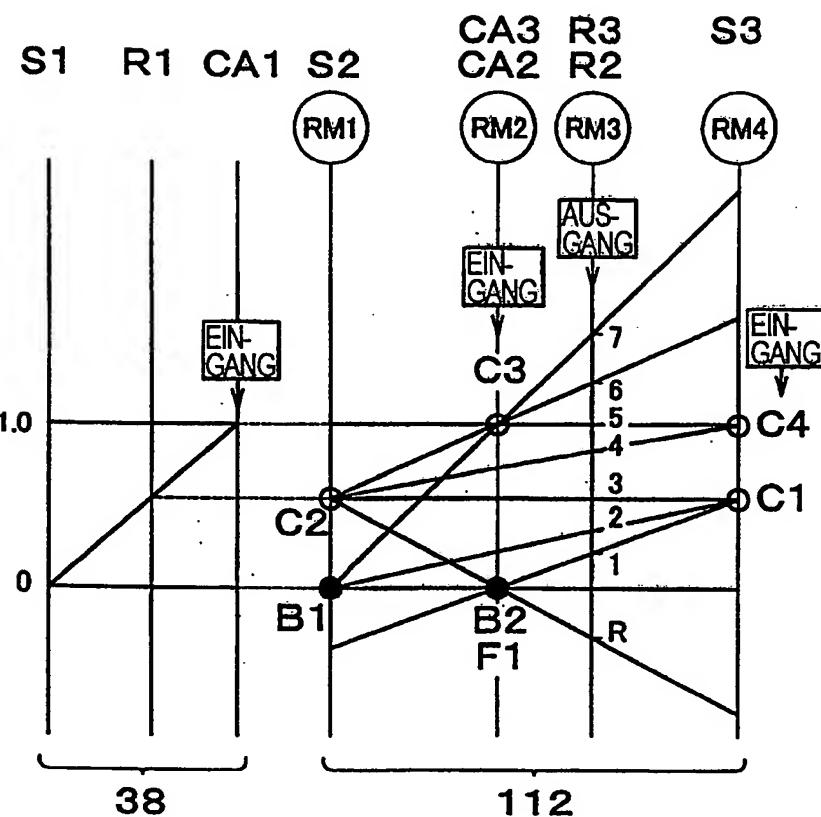


FIG. 34

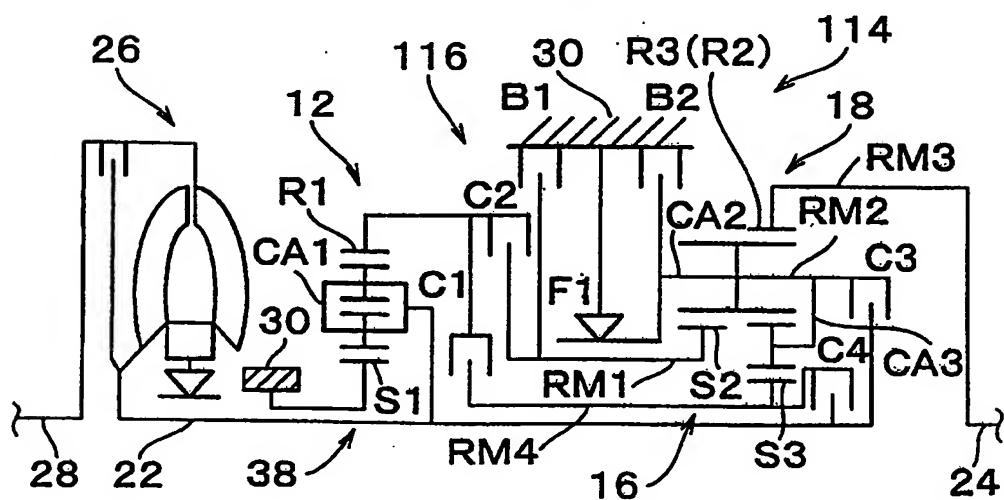


FIG. 37a

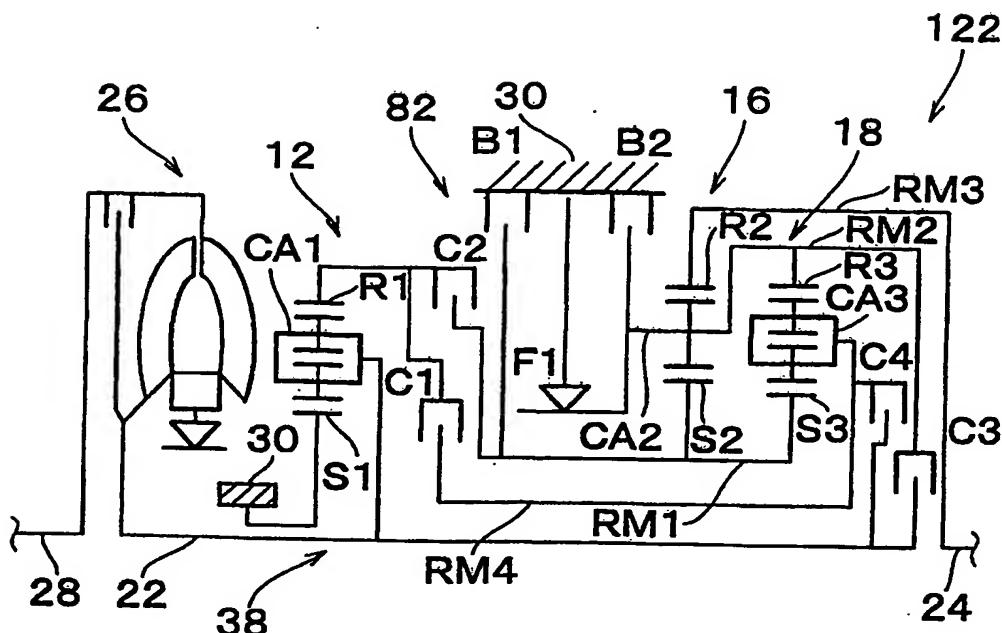


FIG. 37b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.270	
2	O					O		2.886	1.826
3				O	O			1.621	1.780
4		O		O				1.202	1.349
5			O	O				1.000	1.202
6		O	O					0.831	1.203
7			O		O			0.683	1.216
R	O					O		3.839	GESAMT 7.714

FIG. 36

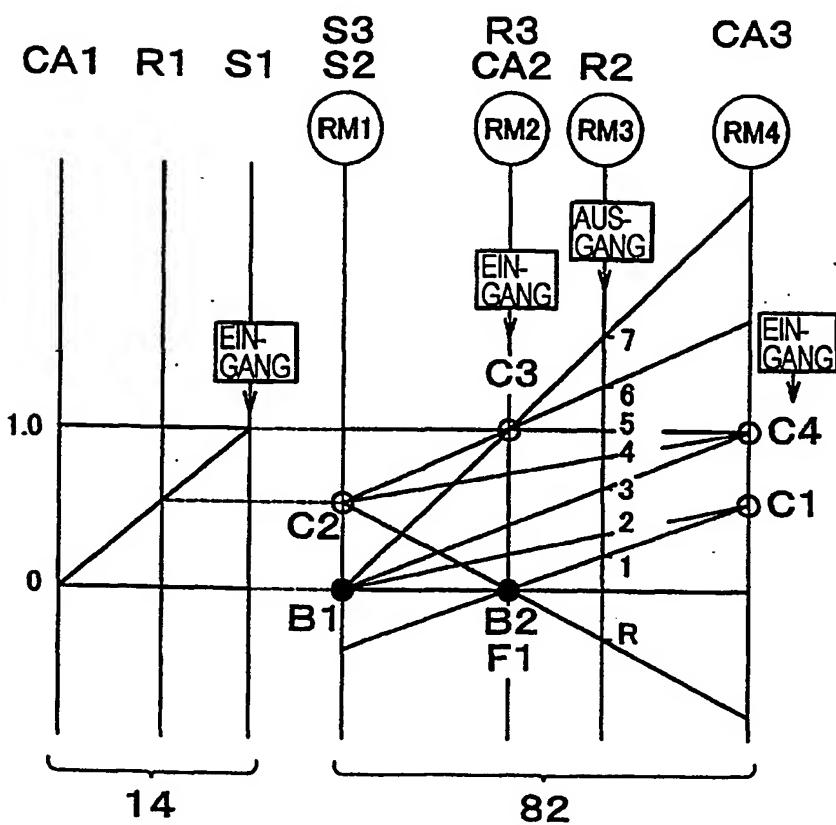


FIG. 39a

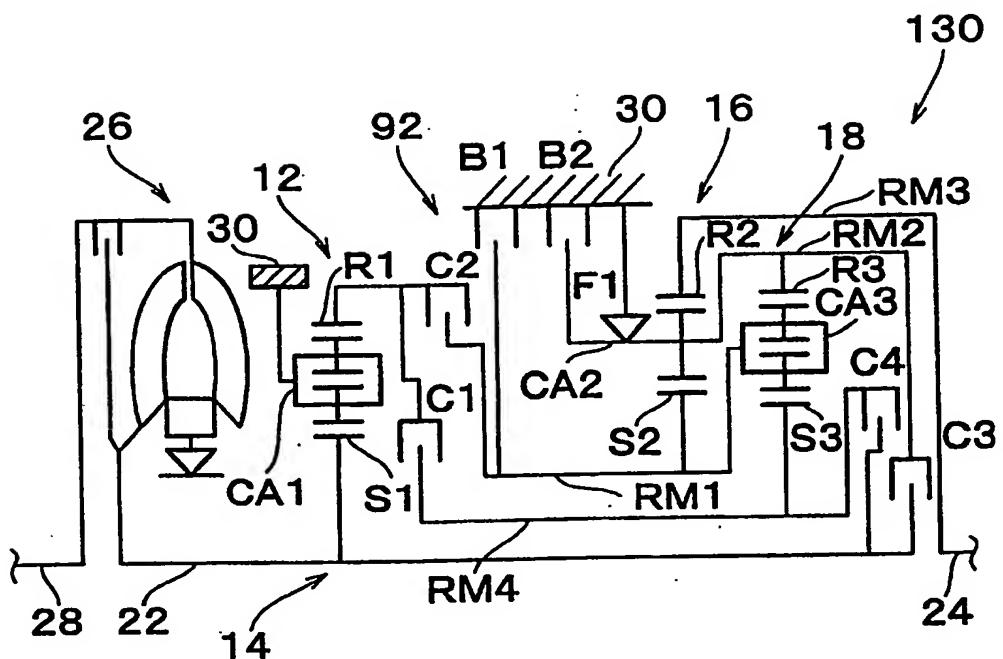


FIG. 39b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.270	1.826
2	O					O		2.886	1.780
3				O	O			1.621	1.349
4		O		O				1.202	1.202
5		O	O					1.000	1.203
6		O	O					0.831	1.216
7		O		O				0.683	GESAMT
R	O					O		3.839	7.714

FIG. 39a

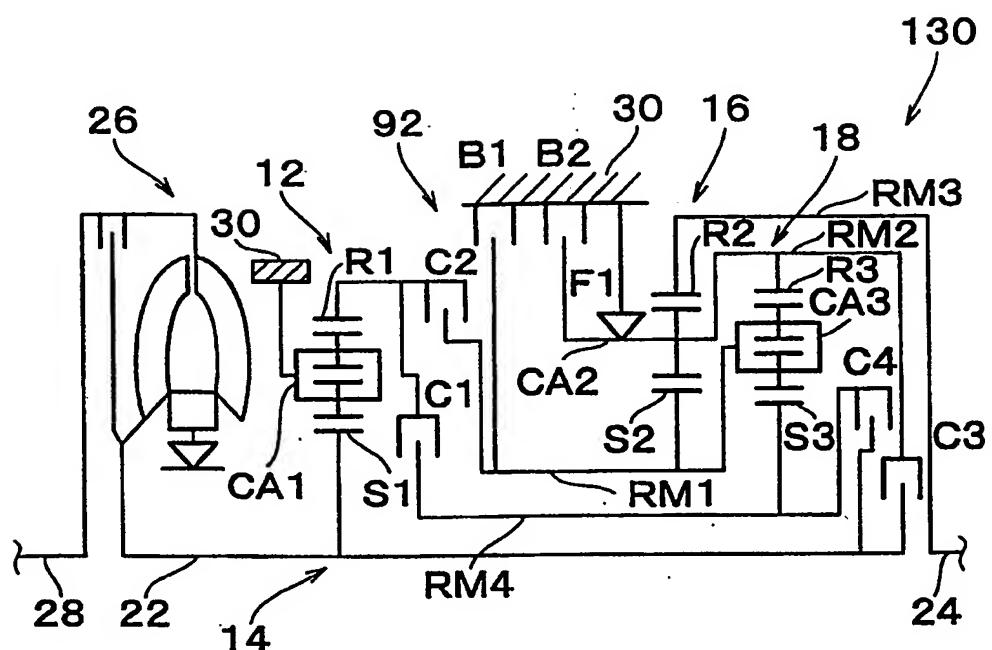


FIG. 39b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.270	
2	O					O		2.886	1.826
3				O	O			1.621	1.780
4		O		O				1.202	1.349
5			O	O				1.000	1.202
6		O	O					0.831	1.203
7		O		O				0.683	1.216
R	O				O			3.839	GESAMT 7.714

FIG. 41a

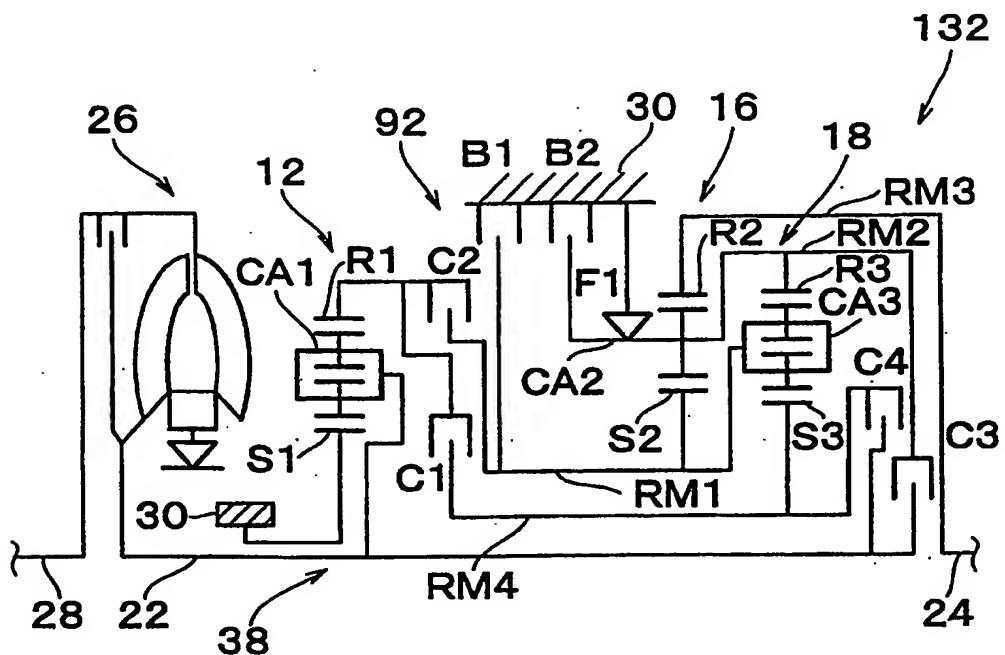


FIG. 41b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.270	
2	O					O		2.886	1.826
3				O	O			1.621	1.780
4		O	O					1.202	1.349
5			O	O				1.000	1.202
6		O	O					0.831	1.203
7			O		O			0.683	1.216
R		O				O		3.839	GESAMT 7.714

F I G. 42

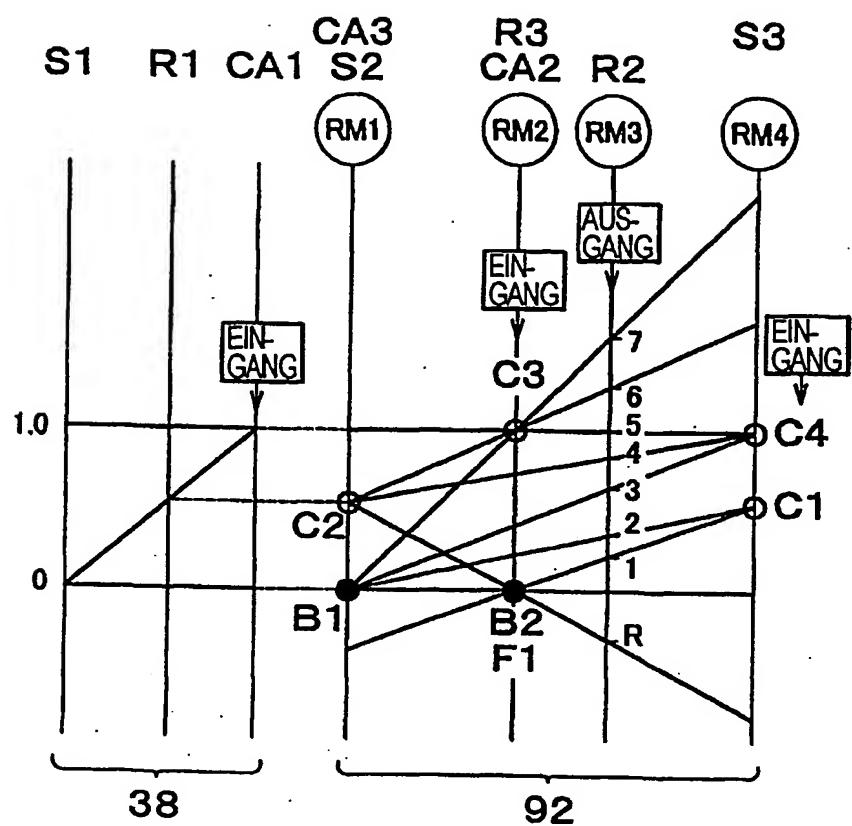


FIG. 43a

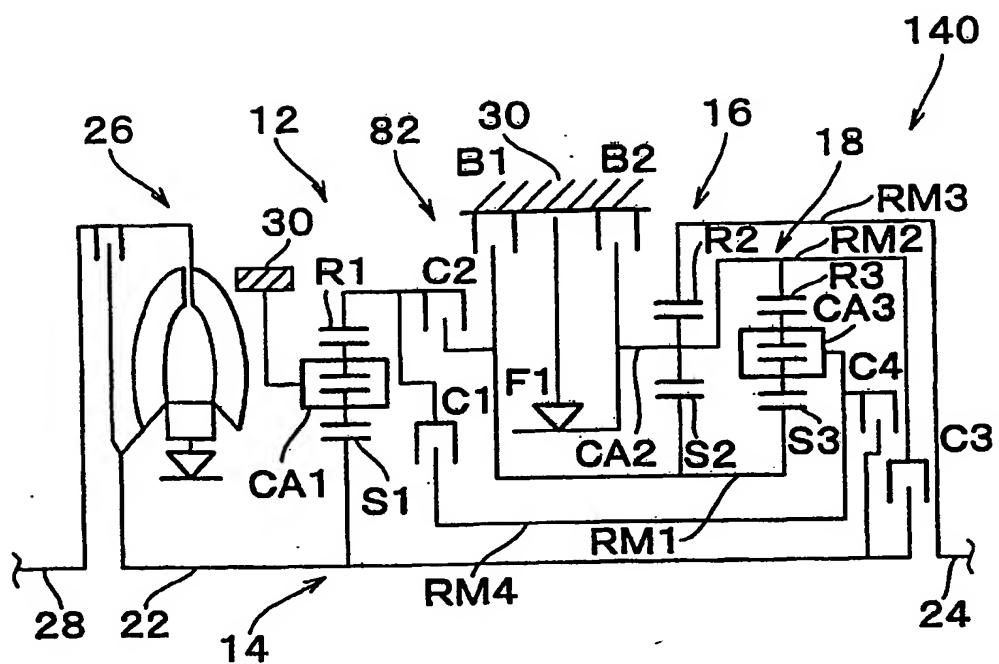


FIG. 43b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.453	1.935
2				O		◎	O	2.818	1.734
3				O	O			1.625	1.323
4		O		O				1.228	1.228
5			O	O				1.000	1.253
6		O	O					0.798	1.216
7			O	O				0.656	
R		O				O		3.694	GESAMT 8.310

FIG. 44

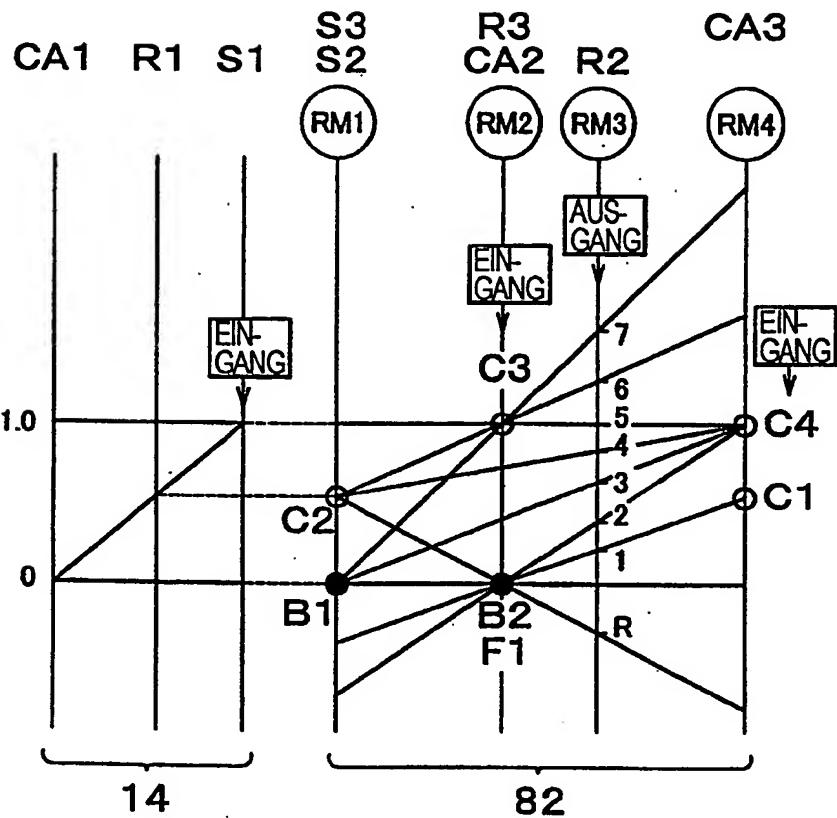


FIG. 45a

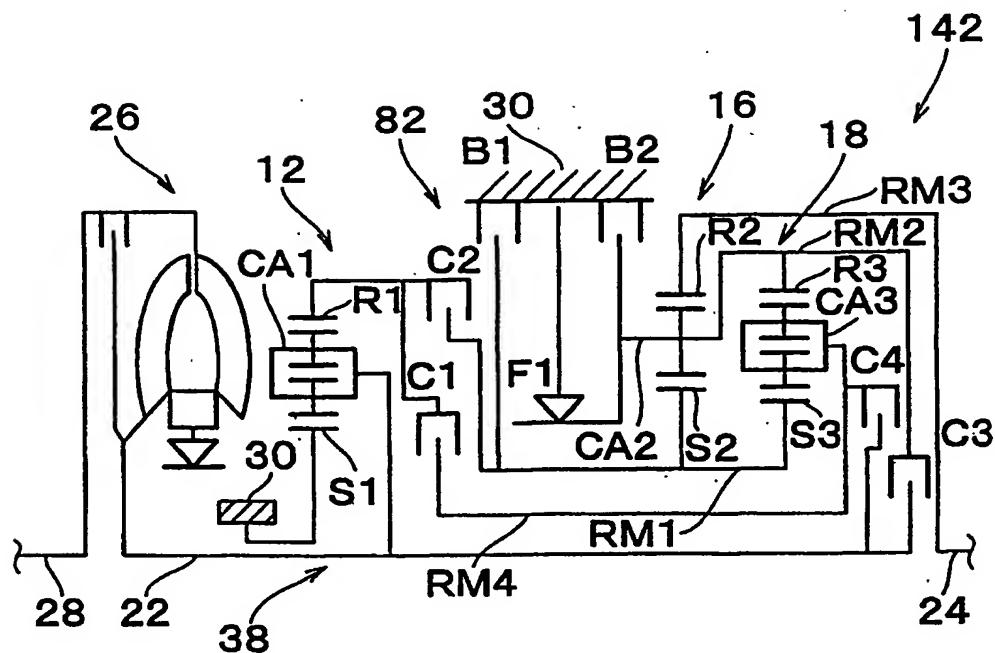


FIG. 45b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					O	O	5.453	
2				O		O	O	2.818	1.935
3			O	O				1.625	1.734
4		O	O					1.228	1.323
5			O	O				1.000	1.228
6		O	O					0.798	1.253
7			O	O				0.656	1.216
R		O				O		3.694	GESAMT 8.310

FIG. 46

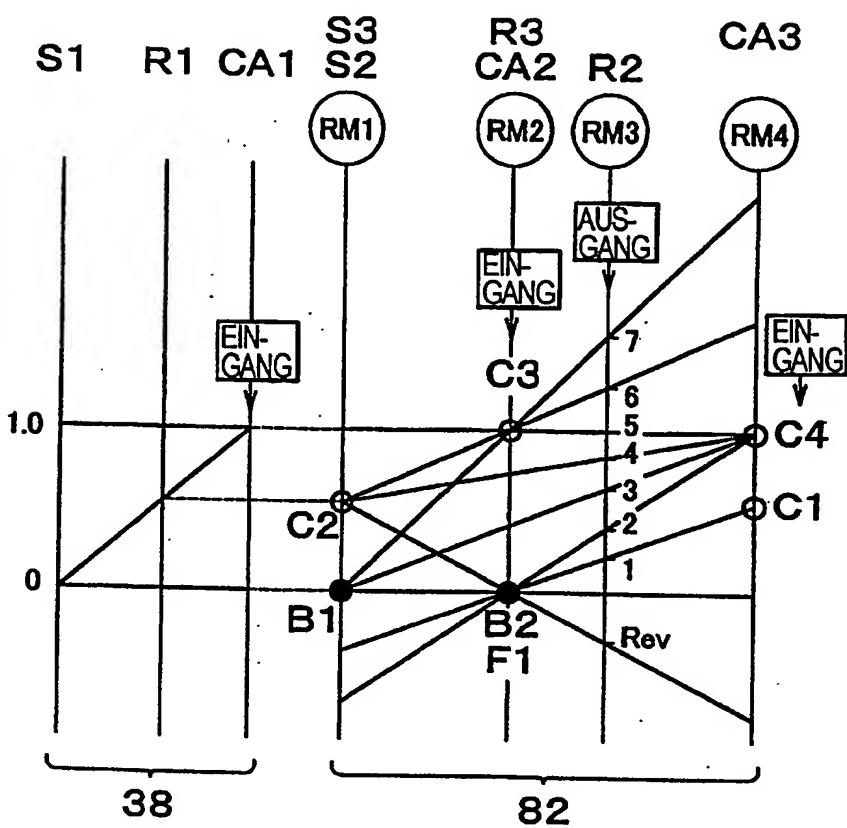


FIG. 47a

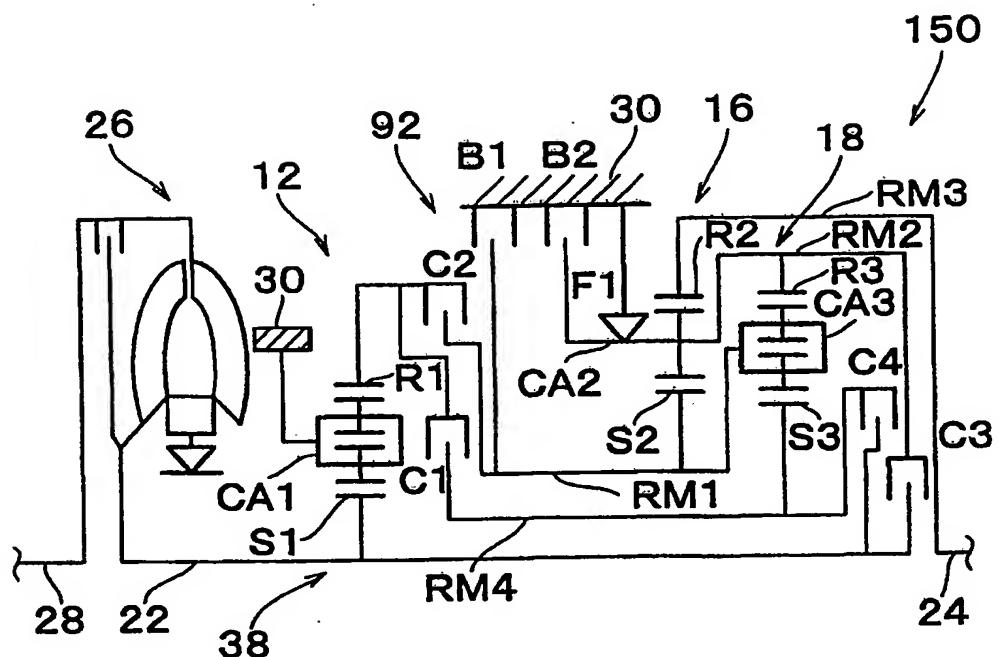
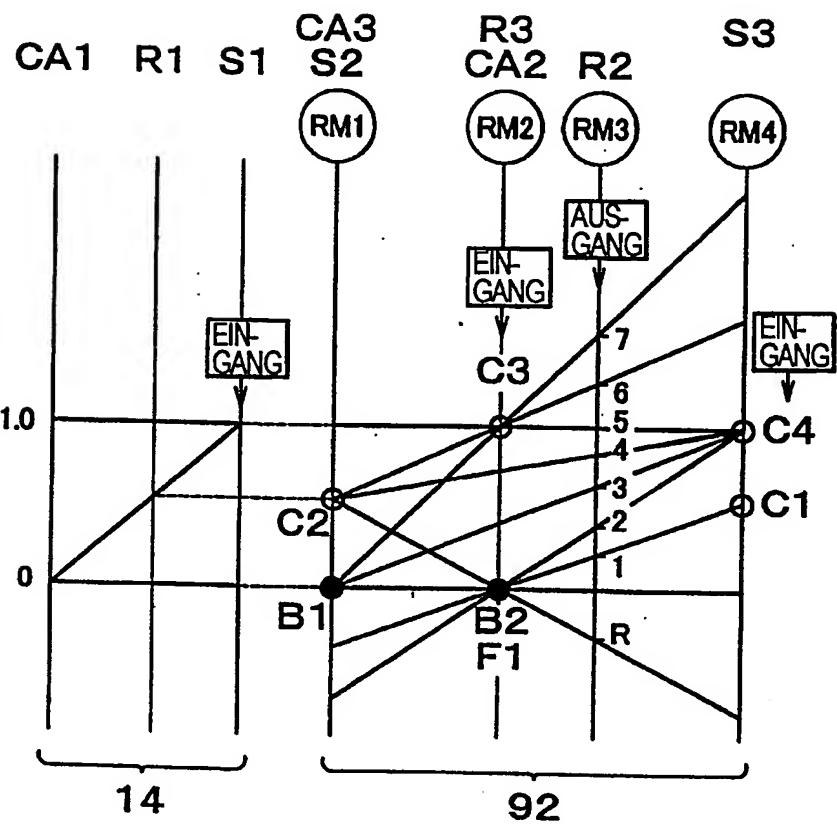


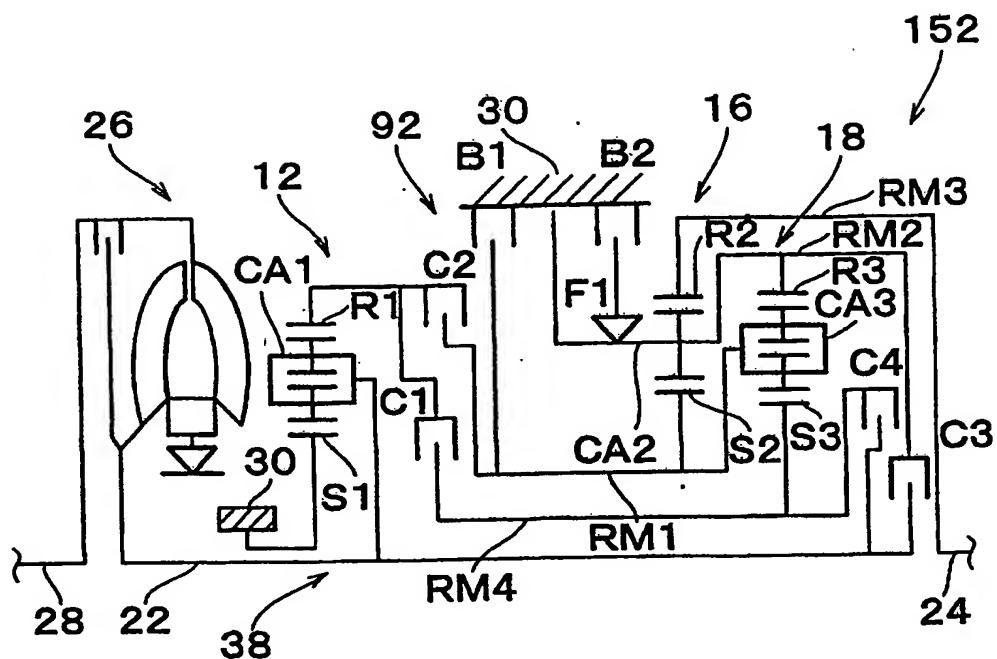
FIG. 47b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHALTENIS	STUFE
1	O					O	O	5.453	
2				O		O	O	2.818	1.935
3				O	O			1.625	1.734
4		O		O				1.228	1.323
5			O	O				1.000	1.228
6		O	O					0.798	1.253
7		O			O			0.656	1.216
R	O					O		3.694	GESAMT 8.310

FIG. 48



F I G. 49a



F I G. 49b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.453	1.935
2				O		◎	O	2.818	1.734
3				O	O			1.625	1.323
4			O	O				1.228	1.228
5			O	O				1.000	1.253
6		O	O					0.798	1.216
7		O		O				0.656	GESAMT
R		O				O		3.694	8.310

FIG. 51a

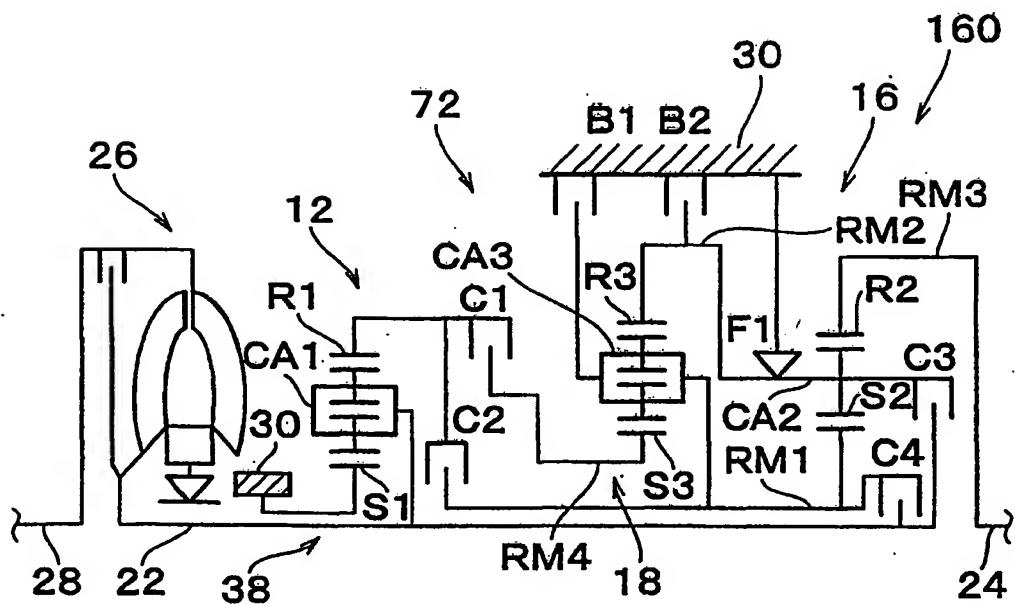


FIG. 51b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHALTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.088	
2	O				O			2.898	1.756
3	O	O						2.000	1.449
4	O			O				1.527	1.310
5	O		O					1.245	1.227
6			O	O				1.000	1.245
7		O	O					0.830	1.205
R		O			O			4.878	GESAMT 6.131

FIG. 52

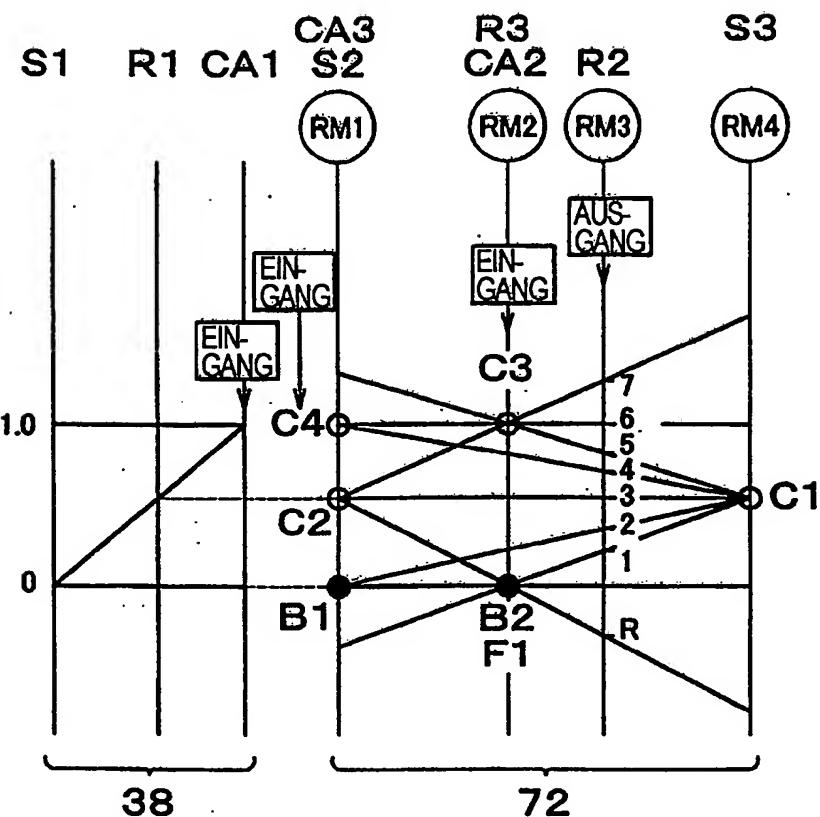


FIG. 53

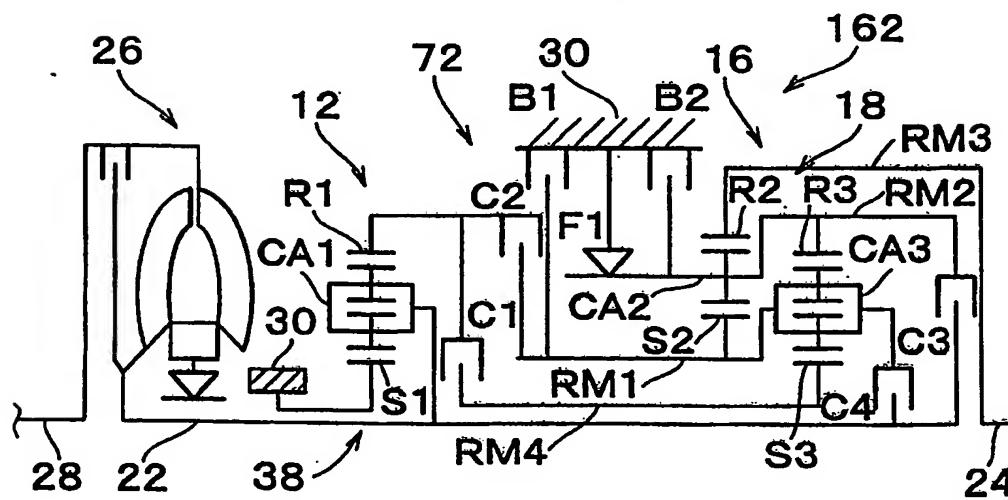


FIG. 54a

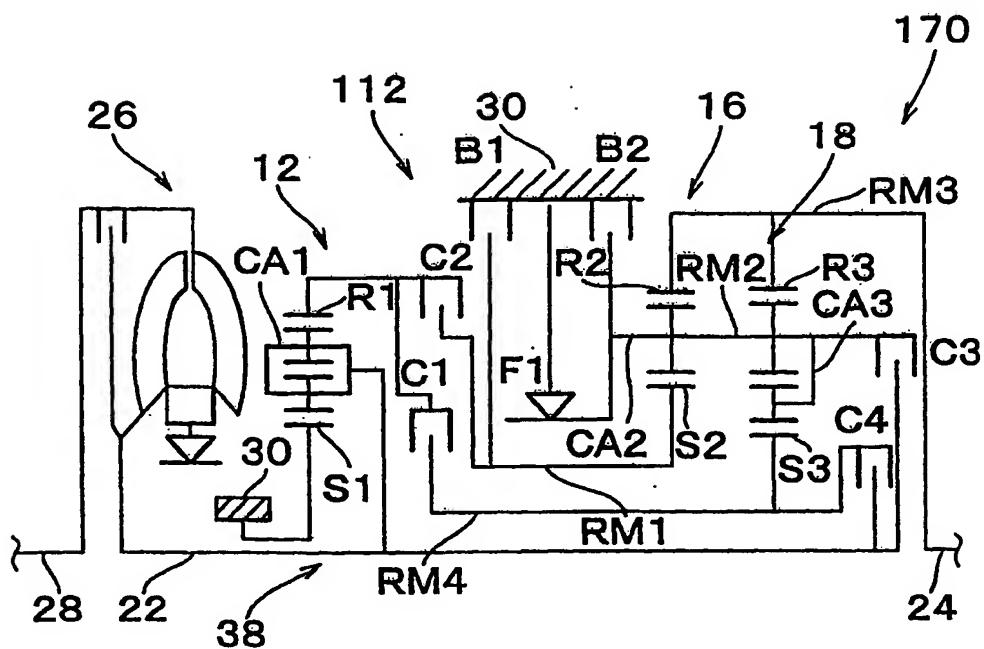


FIG. 54b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS-VERHÄLTNIS	STUFE
1	O					◎	O	5.270	
2	O				O			2.886	1.826
3			O	O				1.621	1.780
4		O		O				1.202	1.349
5			O	O				1.000	1.202
6		O	O					0.831	1.203
7		O			O			0.683	1.216
R	O					O		3.839	GESAMT 7.714

FIG. 56a

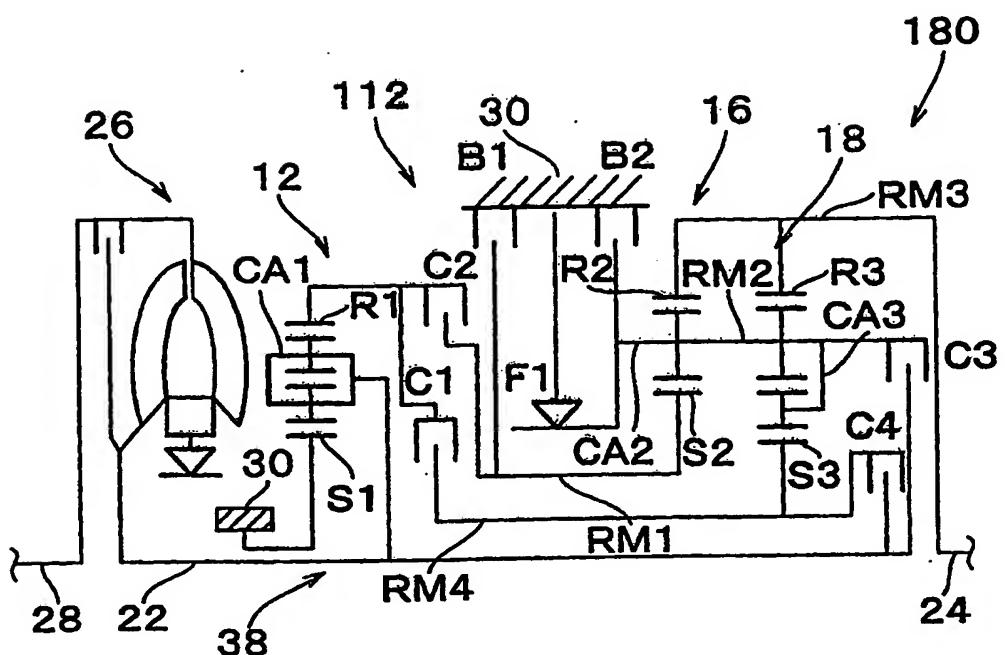


FIG. 56b

	C1	C2	C3	C4	B1	B2	F1	ÜBERSETZUNGS- VERHÄLTNIS	STUFE
1	O				◎	○		5.453	1.935
2				O	◎	○		2.818	1.734
3				O	O			1.625	1.323
4		O		O				1.228	1.228
5			O	O				1.000	1.253
6		O	O					0.798	1.216
7			O		O			0.656	
R		O				O		3.694	GESAMT 8.310

FIG. 57

